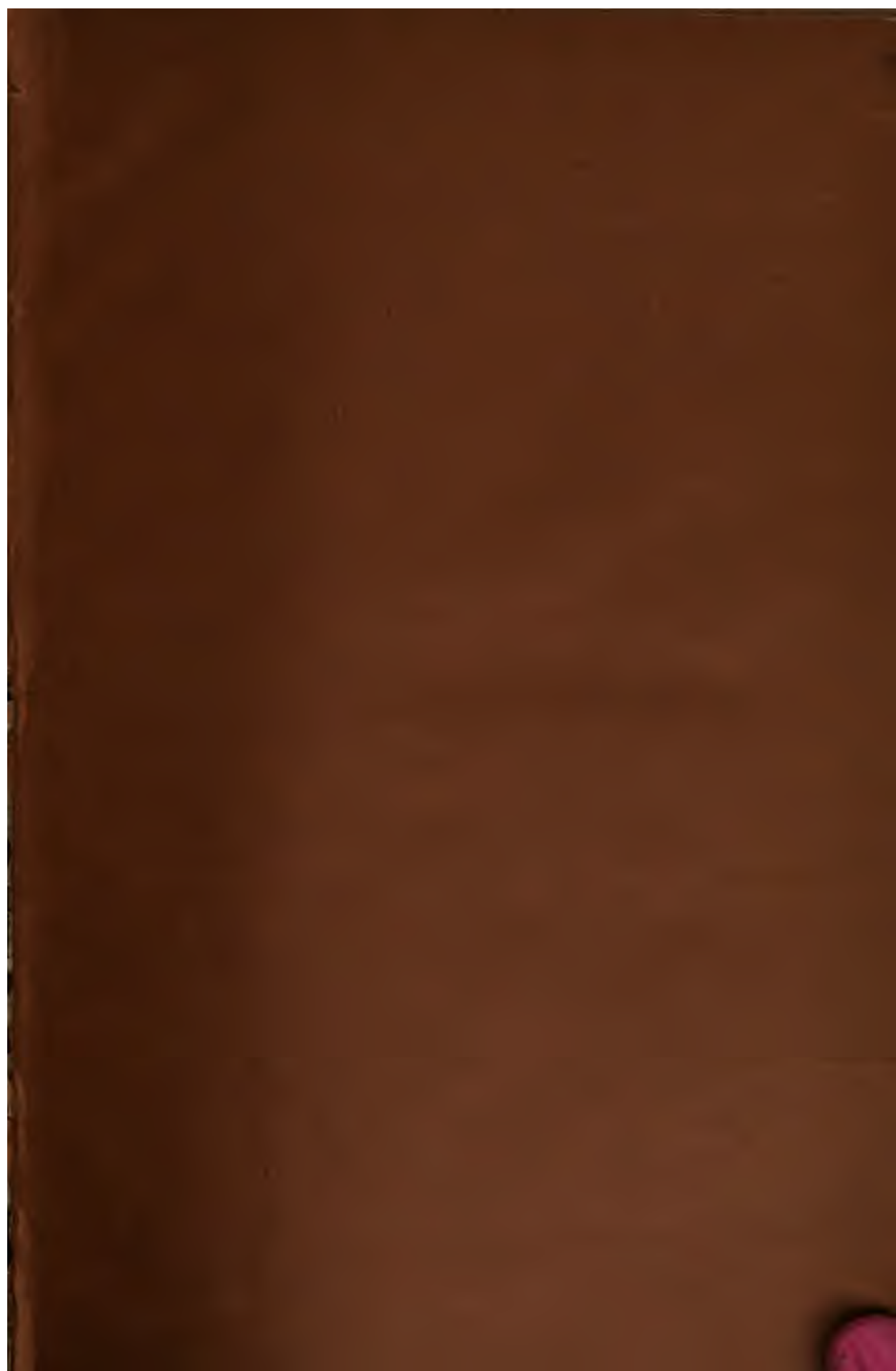


Siebenter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1889.

Siebenter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1889.

Von

Prof. Dr. J. Uffelmann,
Director des hygienischen Instituts der Universität Rostock.

Supplement
zur
„Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege".
Band XXII.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1890.

Vorwort.

Der vorliegende siebente „Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene“ ist genau nach der bisherigen Disposition ausgearbeitet worden. Trotzdem neue Capitel nicht eingefügt wurden, stellt sich der Umfang des Berichtes nicht unerheblich grösser, als derjenige des Berichtes pro 1888. Es ist dies fast ausschliesslich auf die Fülle von Arbeiten zurückzuführen, welche in das Gebiet der Lehre von den Infectionskrankheiten fallen und welche ihrer Bedeutung wegen nicht wohl kürzer besprochen werden konnten.

Zu den Citaten wolle der Leser die Jahreszahl 1889 hinzudenken, wenn er keine Notiz über dieselbe vorfindet.

Herzlichst danke ich den Autoren, welche durch Uebersendung ihrer Schriften mich in meiner Berichterstattung unterstützten, und bitte alle diejenigen, welche auf dem Gebiete der Hygiene literarisch thätig sind, um eine gleiche Unterstützung für das Jahr 1890.

Rostock, im Juli 1890.

J. Uffelmann.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Der „Bericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene während des Jahres 1889“ hat belangreiche Errungenschaften zunächst in der Gesundheitslehre zu melden und zu besprechen. Dieselben liegen auf dem seit einer Reihe von Jahren so eifrig bearbeiteten Felde der Aetiologie und Prophylaxis infectiöser Krankheiten. Es wurden nämlich, wie wir jetzt wohl sagen dürfen, mit voller Bestimmtheit die Erreger der Malaria als solche nachgewiesen, und zwar derjenige der Febris quotidiana, derjenige der Febris tertiana und derjenige der Febris quartana. Dies ist ein um so wichtigeres Ergebniss, als jene Erreger der Malaria nicht Spaltpilze, sondern Protozoen sind, und wir nun gewärtig sein können, dass bald auch noch für andere Infectionskrankheiten die specifischen Erreger als zu der letztbezeichneten Classe der Mikroorganismen gehörig erkannt werden. — Ausserdem wurde während des verflossenen Jahres der unumstössliche Beweis erbracht, dass die *menschliche* Tuberculose angeboren sein kann, was Viele bis dahin ableugneten, und wurde die hohe Wahrscheinlichkeit, dass der Typhusbacillus der Erreger des Abdominaltyphus, der Löffler'sche Bacillus der Erreger der Diphtheritis ist, nahezu zur Gewissheit. Aber die Forschung erzielte auch entschiedene Fortschritte in der Desinfectionslehre, in der Kenntniss von der Wirkung heissen Wasserdampfes und in der Kenntniss von der bacterientödtenden Wirkung gewisser Chemikalien. Belangreiche Arbeiten erschienen ferner über die Zusammensetzung der Luft, über die hygienische Bedeutung des Wassers, den hygienischen Einfluss des Sonnenlichtes, der Kleidung, über die Ernährung, speciell den Nährstoffbedarf, über Wohnungshygiene, die Hygiene des Kindes, der Schulkinder, der Arbeiter, auch über Arbeit und Schlaf, so dass fast alle Felder unserer umfangreichen Disciplin Beachtung fanden.

Was die praktischen Leistungen anbetrifft, welche das verflossene Jahr uns auf dem Gebiete der Hygiene brachte, so sind sie, wie auch früher, vorzugsweise gesundheitstechnischer Art und betreffen die Verbesserung der hygienischen Einrichtung unserer Wohnhäuser, der öffentlichen Gebäude, Schulen, Fabriken, Spitäler, speciell in Bezug auf ausgiebige Zufuhr von Licht, von guter Luft, sowie in Bezug auf Heizung, auf Beseitigung von Staub, und betreffen ferner die Vervollkommnung der Methoden einer Unschädlichmachung der Abwässer, der Excremente, des Kehrichts, die Vervollkommnung der Vorkehrungen und Einrichtungen zur Sicherung des Arbeiters in seinem Berufe. Das Wuthschutzimpfungsver-

fahren Pasteur's darf nach den Arbeiten des vorletzten und letzten Jahres jetzt als eine sicher begründete Errungenschaft von höchster wissenschaftlicher, und für viele Länder auch von höchster praktischer Bedeutung angesehen und bezeichnet werden.

Auch in Hinsicht auf sanitäre Gesetzgebung vermag das Jahr 1889 manches Bemerkenswerthe aufzuweisen. Für England erschien zunächst das wichtige Landesgesetz über Anzeige infectiöser Krankheiten (*Infectious Diseases Notification Act*), nachdem bereits früher zahlreiche *Local Acts* derselben Art erlassen worden waren, ferner ein Gesetz zur Ergänzung des Kinderschutzgesetzes von 1872, nämlich die *Prevention of Cruelty to and Protection of Children Act*, sodann ein Gesetz über Verkauf von Pferdefleisch, eine Ergänzung der *Factories Acts*, nämlich die *Cotton Cloth Act* (über Einrichtung der Fabrikräume für Baumwollenmanufactur) und eine *Rabies Amendment Order*. Frankreich erhielt u. A. ein Gesetz über Weinverfälschung vom 14. August 1889, ein solches über die Leichenbestattung vom 27. April 1889, ein solches über Verwerthung der Abwässer von Paris; Belgien ein solches über Arbeiterwohnungen; Holland ein solches gegen die übermässige Arbeit junger Personen und Frauen vom 8. Mai 1889; Oesterreich ein solches über Einrichtung von Sanitätscommissionen und eine Verordnung über obligatorische Desinfection von Individuen, welche in die Gefängnisse eingeliefert werden; Italien ein Gesetz über Organisation der Gesundheitspflege; die Türkei eine Verordnung über die Behandlung von thierischen Ueberresten und eine andere über Pilgerfahrzeuge; die Schweiz eine Verordnung über Desinfection bei übertragbaren Thierkrankheiten vom 1. August 1889; Schweden eine Verordnung über Controle bei der Fabrikation von Margarinbutter vom 11. October 1889; Portugal ein Gesetz über Veterinärwesen; der Staat Connecticut ein Gesetz über den Verkauf und Gebrauch von Tabak; die Capcolonie in Afrika ein Gesetz über Verhütung gewisser ansteckender Krankheiten (Syphilis und Gonorrhoe) vom 16. November 1889.

Für das Deutsche Reich erschien 1889 das für die Arbeiter so wichtige Gesetz über Invaliden- und Altersversicherung, für Preussen eine Verordnung, betreffend Maassnahmen zur Bekämpfung der Schwindsucht in Strafanstalten, eine andere betreffend Maassnahmen gegen Genickstarre, eine andere über gewerbliche Anlagen, eine andere über Desinfection von Schulen, eine andere über Spiegelbeleganstalten; für Elsass-Lothringen eine neue Hebammenordnung; für Bayern ein Erlass, betreffend die Spiegelbeleganstalten, ein anderer betreffend die Uebersichten über Infectionskrankheiten; für Mecklenburg-Schwerin ein Circular, betreffend Anzeige der im Verlaufe ansteckender Krankheiten verstorbenen Personen; für mehrere deutsche Einzelstaaten ein Erlass, betreffend das Auftreten ansteckender Ausschlagskrankheiten nach der Impfung; für mehrere andere ein Erlass, betreffend die Gesundheitspflege auf Kauffahrteischiffen.

Die Hygiene als Wissenschaft im Allgemeinen und die Verbreitung hygienischen Wissens.

1. Geschichte der Hygiene.

Unter den Schriften, welche die Geschichte der Hygiene oder ein Thema aus dieser Geschichte behandeln, nenne ich vornan diejenige von Hirsch[1]) über die historische Entwickelung der öffentlichen Gesundheitspflege. Der Autor weist zunächst auf die Uranfänge der Hygiene hin, welche sich bis in die vorbrahmanische Periode der indischen Geschichte verfolgen lassen, auf die Regelung der Gesundheitspflege im alten Aegypten und im alten Israel, bespricht darauf die private und öffentliche Gesundheitspflege im alten Griechenland und in Rom, schildert dann den Verfall des Sanitätswesens, sowie die Reformirung desselben im Mittelalter, die Anlage von Spitälern, die Bekämpfung epidemischer Krankheiten, um schliesslich die Entwickelung der Hygiene in der neueren und neuesten Zeit vorzuführen und den Standpunkt zu bezeichnen, auf welchen diese Entwickelung jetzt gelangt ist. Sehr beherzigenswerth erscheint in seiner Schlussausführung der Satz, dass es der bacteriologischen Forschung niemals für sich, sondern nur mit Hülfe der aus der Seuchengeschichte entwickelten ätiologischen Thatsachen, also mit Hülfe der Epidemiologie gelingen kann, tiefere Einblicke in die Verhältnisse zu gewinnen, welche für die Entstehung und Ausbreitung von Epidemieen maassgebend sind, und Mittel zu einer wirksamen Verhütung derselben aufzufinden.

Einen Beitrag zur Geschichte der Bevölkerung in Preussen seit Anfang dieses Jahrhunderts brachte der dritte Band eines Werkes von Fr. J. Neumann[2]), einen Beitrag zur Geschichte der Bevölkerung Frankreichs die Schrift Chervin's[3]).

Eine kritische und historische Studie über die Pest veröffentlichte E. Rébouis[4]). Der Autor gedenkt in seiner Darstellung der Epidemieen des Alterthums, des Mittelalters und der neuen, wie der neuesten Zeit und publicirt auch die Berathung der medicinischen Facultät zu Paris (1348) über die Pest. In dieser Berathung ist von den Ursachen der Seuche, von der Prophylaxis und von der Therapie die Rede. — Eine geschichtliche Uebersicht über die Influenza-Epidemieen, welche unseren Erdtheil heimgesucht haben, brachte Hirsch in der Zeitschrift „Nation“ 1889. Derselbe theilte in dem betr. Aufsatze mit, dass die erste verlässliche Mittheilung über Influenza-Epidemieen aus dem Jahre 1173 datirt, in welchem

---

[1]) Hirsch: Ueber die historische Entwickelung der öffentl. Gesundheitspflege. Rede, gehalten am 2. August 1889. Berlin 1889.

[2]) Fr. J. Neumann: Beitrag zur Geschichte der Bevölkerung in Deutschland. Bd. III.

[3]) Chervin: Histoire statist. de la popul. française. Paris.

[4]) E. Rébouis: Etude critique et historique sur la peste. Paris 1888.

sie Deutschland, England und Italien durchzog, dass sie im 16. Jahrhundert wieder auftrat, und seitdem häufiger (im 18. Jahrhundert 19mal), oftmals — so 1789 bis 1790, ferner 1807, 1815, 1830 bis 1832 — in pandemischer Form erschien.

Eine recht sorgsame Beschreibung des Schweissfriesels in der Zeit von 1718 bis 1887 lieferte in seiner Inauguraldissertation Cadet[1]).

Auf der 15. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege gab Krieger[2]) eine Uebersicht über die hygienischen Verhältnisse in Elsass-Lothringen und besprach in ihr namentlich die geschichtliche Entwickelung der öffentlichen Gesundheitspflege in den Reichslanden bis zur Gegenwart. Diese Uebersicht enthält zahlreiche bemerkenswerthe Daten aus den verschiedensten Gebieten des Sanitätswesens und sei deshalb den Lesern des Jahresberichts warm empfohlen. Interessant ist speciell die Mittheilung des *Memoriale* eines *Collegium sanitatis* zu Strassburg, welches zu Anfang des 18. Jahrhunderts, aus Verwaltungsbeamten, Aerzten und Technikern zusammengesetzt, sehr fleissig in Angelegenheiten der öffentlichen Gesundheitspflege gearbeitet hat.

Den Zustand der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankreich vor hundert Jahren schilderte Napias[3]), vor Allem, um die Fortschritte zu zeigen, welche seitdem auf hygienischem Gebiete gemacht sind. Er entwarf dabei ein anschauliches Bild namentlich von dem damaligen traurigen Systeme der Beseitigung von Abfallstoffen, vòn den elenden Wohnungsverhältnissen und den beklagenswerthen Zuständen in den allgemeinen Krankenhäusern. Wir erfahren auch von ihm, dass damals die Sterblichkeit in Frankreich 34 pro mille betrug, während sie jetzt 22 pro mille nicht ganz erreicht. — Ueber den Gesundheitszustand in Frankfurt a. M. während des 18. Jahrhunderts belehrt uns Stricker[4]) in interessanten Aufsätzen. Da sie aber noch nicht abgeschlossen sind, so verschiebe ich meine Berichterstattung über ihren Inhalt bis zum nächsten Jahre. — Ueber die öffentliche Fürsorge für Arme und speciell für arme Kranke, sowie über den Zustand der Spitäler bis zum 19. Jahrhundert schrieb der auf dem Gebiete des Spitalwesens allgemein bekannte Ingenieur Tollet[5]) eine lesenswerthe Abhandlung, welcher er den alten Plan eines Hôtel-Dieu hinzufügte. — Einen geschäftlichen Abriss über das allgemeine Krankenhaus in Graz gab V. Fossel[6]), über das Stadtkrankenhaus in Rostock Prof. Dr. Madelung[7]), über das Hôpital Bicêtre von 1250 bis 1791 Richard (Thèse. Paris 1889).

Endlich sei an dieser Stelle der Schrift Fr. Fedde's[8]) gedacht, welche mit der Gymnastik der alten Griechen, speciell mit dem Fünfkampf dersel-

---

[1]) Cadet: Essai historique sur la suette miliaire. Thèse. Paris 1889.

[2]) Krieger: Bericht über die 15. Versammlung des D. Vereins f. öffentl. G.

[3]) Napias: Revue d'hygiène XI, p. 594.

[4]) Stricker: Virchow's Archiv Bd. 117.

[5]) Tollet: De l'assistance publique et des hôpitaux jusqu'au XIX siècle. Montpellier 1889.

[6]) Fossel: Geschichte des allgem. Krankenhauses in Graz. Graz 1889.

[7]) Madelung in Uffelmann: Hyg. Topographie von Rostock. Rostock 1889.

[8]) Fedde: Ueber den Fünfkampf der Hellenen. Leipzig 1889.

ben sich beschäftigt, auch das Discuswerfen, das Speerwerfen, den Dreisprung schildert und in einem Anhange Vorschläge bezüglich des Fünfkampfs in neuer Gestalt macht.

2. Unterricht in der Hygiene.

Mit dem Unterricht in der Hygiene auf den Universitäten beschäftigt sich ein Aufsatz des Verfassers[1]) dieses Jahresberichtes. Derselbe betont, dass eine Uebereinstimmung bezüglich der Frage, in welchem Umfange und nach welcher Methode der Unterricht in der Hygiene an den Hochschulen zu ertheilen ist, bislang nicht bestehe, dass es aber in hohem Grade wünschenswerth sei, über die zweckmässige Abgrenzung des Stoffes und die Methode der Unterweisung im Allgemeinen sich zu verständigen. Weiterhin erörtert der Verfasser die Definition des Begriffes „Gesundheitslehre" und zeigt, dass sie alles zu berücksichtigen hat, was die körperliche und geistige Gesundheit zu beeinflussen vermag, also das Sonnenlicht, die Luft, das Wasser, den Boden, die Ernährung, die Functionen der Haut nebst Kleidung, die körperliche und geistige Thätigkeit, die Ruhe, den Schlaf, ferner die Wohnung und das Zusammenleben in Ortschaften, dass sie endlich auch noch die Entwickelung des Kindes ins Auge fassen muss. Eine Besprechung dieser Capitel wird dem Zuhörer das ganze Fundament der Gesundheitslehre aufbauen. Dem entsprechend soll der Medicin-Studirende über dieselben eingehend belehrt werden. Ihn in alle Fächer der angewandten Gesundheitslehre einzuführen, wäre verkehrt, weil verwirrend und könnte doch nur unvollständig geschehen. Das Studium der Schulhygiene, der Militärhygiene, der Hygiene der Gefangenen, der Arbeiter, der Reisenden, der gewerblichen Betriebe, der hygienischen Seite des Spitalwesens muss auf die Zeit nach absolvirtem Staatsexamen verschoben und für diejenigen reservirt bleiben, welche aus irgend welchem Grunde mit einem oder mehreren dieser Fächer sich speciell beschäftigen wollen.

In der Einleitung zum Unterrichte in der Hygiene soll man den Medicin-Studirenden einen kurzen historischen Ueberblick über die Entwickelung der Hygiene geben und dann die Hülfswissenschaften besprechen, auf welche sie sich stützt. Die oben erwähnten Capitel aber werden darauf am passendsten in folgender Gruppirung und Reihenfolge erörtert:

Theil I. Die Ernährung des Erwachsenen (Lehre vom Stoffwechsel, von der Ernährung, von den Nahrungs- und Genussmitteln), Functionen der Haut, Hautpflege, Kleidung, körperliche und geistige Thätigkeit, Ruhe, Schlaf.

Theil II. Sonnenlicht, Luft, Wasser, Boden, Wohnungen und Ortschaften, Aetiologie und Prophylaxis der Infectionskrankheiten, einschliesslich Desinfectionslehre. Endlich würde separat vorgetragen werden: „Hygiene des Kindes".

Der Unterricht in diesen Fächern sollte, soweit es irgend thunlich ist, mit Demonstration von Diagrammen, Modellen, Apparaten, Zeichnungen, Rissen und Präparaten (von Nahrungs- und Genussmitteln,

---

[1]) Uffelmann: Berl. klin. Wochenschrift 1889, Nr. 34.

Bacterien und Bacterienculturen), sogar mit Demonstrationen auf Excursionen sich verbinden. Der Anschauungsunterricht ist ja ungleich belehrender und fesselnder, als der blosse Vortrag. Es erscheint deshalb nöthig, dass die betreffenden Docenten sich eine Sammlung von Modellen, Apparaten, Zeichnungen und Präparaten, eine Art hygienischen Museums anlegen.

Hat der Studirende mit jenen Capiteln sich bekannt gemacht, so soll er in die wichtigsten hygienischen Untersuchungsmethoden sich einarbeiten. Es ist wünschenswerth, ja nöthig, dass er die Bestimmung der Kohlensäure, der organischen Substanz, der Keime in der Luft, die Bestimmung der organischen Substanz, des Chlors, der Phosphorsäure, des Ammoniaks, der Keime im Wasser, der organischen Substanz und der Keime im Boden, der Keime in der Nahrung und Kleidung, sowie in anderen Objecten, in den Sputis und Darmentleerungen, auch die Milchprüfung ausführen lernt. Der erste Theil der Hygiene wird am zweckmässigsten im fünften oder sechsten, der zweite im sechsten oder siebenten Semester gehört, der praktische Cursus im achten oder neunten absolvirt.

Zum Schlusse bespricht der Verfasser noch mit wenigen Worten die Staaatsprüfung in der Hygiene, hebt hervor, dass die Zeitdauer dieser Prüfung (15 Minuten) eine so kurz bemessene ist, und weist dann darauf hin, dass die Sammlung von Aufgaben für die Prüfung in der Hygiene möglichst nur allgemein gehaltene Themata in sich schliessen soll. Er empfiehlt folgende Sammlung:

1. Natürliches Licht, 2. Luft, 3. Wasser, 4. Boden, 5. Ernährungslehre, 6. Nahrungsmittel, 7. Genussmittel, 8. Hautpflege und Kleidung, 9. Wohnungen, 10. Ortschaften, 11. Arbeit und Ruhe, 12. Aetiologie und Prophylaxis der Infectionskrankheiten, 13. Desinfectionslehre, 14. Hygiene des Kindes.

Sie umfasst das ganze Gebiet der Gesundheitslehre, soweit sie Medicin-Studirenden vorzutragen ist, enthält lediglich Themata, welche in dieses Gebiet fallen, und enthält diese Themata in einer Fassung, welche dem Examinator gestattet, über alles zu einem Hauptcapitel Gehörende zu prüfen, den Candidaten aber zwingt, jedes Hauptcapitel in seinem ganzen Zusammenhange zu studiren und sein Wissen über dasselbe zusammenzuhalten.

Guttmann[1]) fordert in einer Besprechung „des hygienischen Unterrichts an den preussischen Universitäten" die Vollendung der Organisation dieses Unterrichts als eine nothwendige Bedingung der genügenden Vorbildung der Mediciner und damit der erfolgreichen Bekämpfung infectiöser Krankheiten.

Ueber die „*Scuola di perfezionamento nell' igiene pubblica*" in Rom berichten zwei kleine Schriften, deren eine von Baroffio[2]), die andere von Simonetta[3]) verfasst wurde. Wir erfahren aus ihnen, dass Unterricht ertheilt wird

---

[1]) Guttmann: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 8.

[2]) Baroffio: Scuola di perfezionamento nell' igiene pubblica in Roma. Roma 1889.

[3]) Simonetta: La Scuola di perfezionamento etc. Torino 1889.

1. in der Gesundheitstechnik,
2. in der Lehre von den Krankheiten der Arbeiter,
3. in der Lehre von den Infectionskrankheiten,
4. in der Demographie,
5. in der Meteorologie,
6. in der Sanitätspolizei der Gifte,
7. in der Bacteriologie und der Chemie in ihrer Anwendung auf Hygiene.

Der erste Cursus in dieser Schule wurde 1889 begonnen. An ihm nahmen Theil 34 Aerzte, 6 Ingenieure, 8 Apotheker.

Die schweizerische Aerzte-Commission richtete an den Bundesrath das Ersuchen, derselbe möge den theoretischen und praktischen Unterricht in der Hygiene, die Errichtung hygienischer Museen und Laboratorien durch Gesetzgebung und ökonomische Unterstützung fördern. (Z. für Schulgesundheitspflege 1889, S. 146.)

Von neuen Lehrbüchern der Hygiene erschienen dasjenige Rosenthal's[1] (in zweiter Auflage) und dasjenige Uffelmann's. Rosenthal's Werk ist gegen die erste Auflage nach mehrfacher Richtung hin vermehrt worden. Der Verfasser lieferte in einem ersten Anhange eine Zusammenstellung der im Deutschen Reiche gültigen Sanitätsgesetze, in einem zweiten Anhange eine Anleitung zu hygienischen Untersuchungen. Die Disposition des Werkes blieb im Uebrigen die nämliche; auch fehlt noch in der zweiten Auflage das Capitel: „Wohnungen". Der Autor meint, wer über Wohnungshygiene sich unterrichten wolle, finde alles auf dieselbe sich Beziehende in den anderweitigen Capiteln, namentlich im Capitel Boden, Heizung, Ventilation. Doch lässt sich kaum in Abrede nehmen, dass eine derartige Behandlung eines so wichtigen Capitels nicht sehr zweckmässig ist.

Uffelmann's „Handbuch der Hygiene" behandelt nach einer kurzen Einleitung die Geschichte und Literatur, die Hülfswissenschaften, sodann die folgenden Capitel: Sonnenlicht, Luft, Wasser, Boden, Ernährung, Hautpflege, Arbeit, Ruhe und Schlaf, Wohnungen, Ortschaften, Begräbnisswesen, Krankenpflege, Spitäler, Aetiologie und Prophylaxis der Infectionskrankheiten, speciell der Tuberculose, des Abdominaltyphus, der asiatischen Cholera, der Malaria, der Dysenterie, der Diphtheritis, des Flecktyphus, der acuten Exantheme, der Syphilis, des Puerperalfiebers, der Epizootieen, die Hygiene des Kindes, die Schulhygiene, die Gewerbe- und Berufshygiene, die Hygiene der Gefangenen, die Hygiene der Reisenden. Das 852 Seiten umfassende, in zwei Theilen erschienene Werk ist in erster Linie für Studirende, Aerzte und Sanitätsbeamte bestimmt und will die wissenschaftliche Gesundheitslehre, sowie die aus ihr unmittelbar abgeleitete Gesundheitspflege nach dem augenblicklichen Stande des Wissens schildern.

Der ebenfalls 1889 erschienene Grundriss Flügge's[2]) enthält nach der Einleitung folgende Capitel: Die Mikroorganismen, Witterung und

---

[1]) Rosenthal: Vorlesungen über die öffentliche und private Gesundheitspflege. Erlangen 1890.

[2]) Flügge: Grundriss der Hygiene. Leipzig 1889.

Klima, die gas- und staubförmigen Bestandtheile der Luft, Boden, Wasser, Ernährung, Kleidung und Hautpflege, Wohnung und Ortschaften, Beruf und Beschäftigung, Aetiologie und Prophylaxis der Infectionskrankheiten, hygienisch-wichtige öffentliche Anstalten.

Von sonstigen Darstellungen der Hygiene nenne ich noch:

Bouchardat: Traité d'hygiène publique et privée basée sur l'étiologie. 3me édition revue, corrigée et augmentée. Paris 1889. (1100 Seiten.)

Bédoin: L'hygiène publique à Chambéry. Notions élémentaires à l'usage des conseils et commissions d'hygiène. Chambéry 1888.

Dujardin-Beaumetz: Conférences de thérapeutique de l'hôpital Cochin. L'hygiène prophylactique, Paris 1889. (Bezieht sich mehr auf Verhütung von übertragbaren Krankheiten.)

Lefort: Aide-mémoire d'hygiène et de médecine legale. Paris 1889.

Rochard: Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique. Paris 1889.

H. Campbell: The causation of disease. London 1889.

Sanitary Annual and Record of Sanitary Science 1889. (Uebersicht über Forschungen und namentlich über praktische Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene, der präventiven Heilkunde, Gesundheitstechnik.) London 1889.

Populär-wissenschaftlichen Inhalts sind folgende Werke und Schriften des Jahres 1889:

Häusliche Gesundheitsregeln. Herausgegeben vom Berliner Verein für häusliche Gesundheitspflege:

1. Das Kind im ersten Lebensalter.
2. Die erste Hülfe in Unglücksfällen.
3. Verhaltungsmaassregeln bei ansteckenden Krankheiten.

Reclam: Das Buch der vernünftigen Lebensweise. Leipzig 1889.

Schelmerding: Hygienische Episteln für Lehrer und Eltern. I. Band. Reichenberg 1889.

Georges: Leçons élémentaires d'hygiène. 7 édit. Paris 1889.

Kupferschläger: Eléments d'hygiène. 2 édition. Liège 1889.

Omouton: Conférences sur l'hygiène. Paris 1889.

Eine „Anleitung zu hygienischen Untersuchungen" verfassten Emmerich und Trillich[1]). Dieselbe, in erster Linie für diejenigen Aerzte bestimmt, welche den hygienischen Cursus in München besuchen, erörtert in Capitel 1 die meteorologischen Untersuchungen, in Capitel 2 die chemische Prüfung der Luft, in Capitel 3 diejenige des Wassers, in Capitel 4 die Untersuchung des Bodens, in Capitel 5 die bacteriologische Prüfung von Wasser, Luft und Boden, in Capitel 6 die Untersuchung von Lebensmitteln, in Capitel 7 diejenige von Gebrauchsgegenständen, in Capitel 8 diejenige von Wohnungen, speciell von Baumaterialien, von Ventilations- und Beleuchtungsanlagen. — Die Arbeit will keine erschöpfende Darstellung der Untersuchungsmethoden bringen, sondern nur diejenigen derselben vorführen, welche dem Bezirksarzte am nöthigsten sind. Doch wird einiges vermisst, was nicht wohl fehlen darf. Bei der chemischen Prüfung der Luft ist nämlich nicht der organischen Substanz gedacht, welche doch ebenso wichtig oder noch wichtiger als die Kohlensäure ist; bei der Prü-

[1]) Emmerich und Trillich: Anleitung zur hygienischen Untersuchung. München 1889.

fung des Wassers fehlt die gebührende Berücksichtigung der mikroskopischen Prüfung, die doch belangreiche Anhaltspunkte geben kann. In dem Capitel 8, „Untersuchung der Wohnungen“, vermisse ich eine Rücksichtnahme auf Heizung und Canalisation (Canalluft). Bei der „Lichtmessung“ wäre des „Weber'schen Raumwinkelmessers“ zu gedenken.

Dass Rosenthal's „Vorlesungen über öffentliche und private Gesundheitspflege“, 2. Auflage, in Anhang II eine Zusammenstellung der wichtigsten hygienischen Untersuchungsmethoden enthalten, ist schon oben hervorgehoben worden. Uffelmann's Handbuch der Hygiene bringt ebenfalls diese Untersuchungsmethoden bei den einzelnen Capiteln, so bei Licht, Luft, Wasser, Boden, Wohnung, Kleidung, Ernährung.

3. Zeitschriften hygienischen Inhalts.

Der Leser vergleiche die früheren Jahresberichte, speciell denjenigen für 1887, Seite 6, wo die wichtigsten Zeitschriften hygienischen Inhalts aufgezählt sind. Von neuen sind mir bekannt geworden:

E. Reich: Monatsschrift f. Hygiene, hyg. Industrie und neue Erfindungen auf dem Gebiete der Gesundheitspflege. Berlin.

Daimer: Das österreichische Sanitätswesen. Organ für die Publicationen des k. k. Sanitätsrathes. I. Jahrgang.

Sanitary Annual and Record of Sanit. Science. London. (Siehe S. 8.)

Sanitary Inspector, published by the Maine State Board of Health. Augusta.

Suomen Terveydenhoito Lehti (Conr. Relander). I. Jahrgang, 1889. (Helsingissä.)

La „Revue sanitaire de la province“ (Frankreich).

Monatsberichte der Generaldirection für Wohlthätigkeitsanstalten und öffentl. Gesundheitspflege in Spanien. Jahrgang I, 1888; Jahrgang II, 1889. — Enthalten Aufsätze über Hygiene, Gesetze und Verordnungen von sanitärer Bedeutung und Gesundheitsstatistik.

Annali dell' istituto d'igiene sperimentale dell' universita di Roma. (Angelo Celli.) Vol. I. Serie I u. II. Roma. — Der vorliegende Band enthält in Serie I folgende Arbeiten:

1. Mattei u. Scala: Antiseptische Wirkung des Jodoforms und Jodols.
2. Celli: Beitrag zur Epidemiologie der Cholera.
3. Celli u. Garnieri: Aetiologie der Malariainfection.
4. Patella: Bacteriol. Untersuchungen über Pneum. croup.
5. Santori: Ueber einige den Typhusbacillen ähnliche Bacillen in Trinkwassern Roms.
6. Scala: Ueber Essigsprit.
7. Scala u. Alessi: Die flüchtigen Säuren der Butter.
8. Scala u. Alessi: Die Möglichkeit der Uebertragung von Krankheiten durch Kunstbutter.
9. Mattei u. Scala: Die desinficirende Wirkung einiger Quecksilbersalze.

Serie 2 des Volumen I enthält folgende Arbeiten:

1. Mattei: Die künstliche Immunität durch Medicamente.
2. Mattei: Die Uebertragung von künstlicher Immunität durch die Mutter auf den Fötus.
3. Mattei u. Canalis: Beitrag zur Lehre vom Einfluss der Fäulniss auf Cholera- und Typhusbacillen.
4. Celli: Die Malaria in der Provinz Rom anno 1888.
5. Celli: Die pustula maligna in der Campagna di Roma.

6. Mattei: Mittheilungen praktischer Natur: Desinf. Wirkung der Seifen. Die Methode von Schottelius zur Diagnose des B. der Chol. asiat. und des B. der Chol. nostras. Anwesenheit des B. tuberc. auf der Hautoberfläche von Phthisikern.
7. Mattei u. Stagnitta: Ueber den Modus der Ausbreitung von pathog. Mikroben im Wasser.
8. Celli: Unsere Nahrungsmittel als Nährmedien für pathog. Mikroben.
9. Mattei: Seltener Fall von langsamem Milzbrand.
10. Celli: Die Choleraepidemie zu Ripi 1886.
11. Celli: Die Assanirung der Ortschaften mit Rücksicht auf Seuchenprophylaxis.

Pubblicazioni della società d'igiene per la citta e provincia di Padova. Vol. I.
Rivista internazionale d'igiene. Redacteur Eugenio Fazio[1]). Neapel.
Zdrowie miesięcznik poswiecony hygienic publicznej i prywatnej. Warschau.

Von Berichten der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten erschienen 1889, so weit mir bekannt wurde, die folgenden:

O. Schwartz: 6. Generalbericht über das öffentliche Medicinalwesen im Reg.-Bezirk Köln für 1886 bis 1888. 1889.
Krieger: Jahrbuch der Medicinalverwaltung in Elsass-Lothringen. Jahrgang 1889.
Bockendahl: Gesammtbericht über das öffentliche Gesundheitswesen in Schleswig-Holstein für 1886 bis 1888.
Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens u. s. w. in Frankfurt a. M. pro 1888.
v. Kerschensteiner: Generalbericht über die Sanitätsverwaltung in Bayern pro 1886.
19. Jahresbericht des Landesmed. Collegiums von Sachsen pro 1887.
Fauser: Medicinalstatistischer Bericht des Stadtarztes von Stuttgart über das Jahr 1888. Stuttgart 1889.
Jahresbericht der Medicinalcommission zu Rostock über den Gesundheits- und Krankheitszustand in Mecklenburg-Schwerin pro 1887/88.
7. Jahresbericht über den öffentlichen Gesundheitszustand u. s. w. in Bremen pro 1883 bis 1886.
Jahresbericht der Verwaltungsbehörden in Hamburg pro 1887.
Bericht des Medicinalinspectors von Hamburg für das Jahr 1888.
Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder pro 1886. Wien.
Gusbeth: Das Sanitätswesen in Kronstadt (Siebenbürgen) im Jahre 1888.
Cantor: Jahresbericht des Olmützer Stadtphysicates für das Jahr 1888.
Zahor: 5. Jahresbericht über die Gesundheitsverhältnisse der Hauptstadt Prag für das Jahr 1886.
Costantini: Commune di Trieste. Rapporto sanitario per l'anno 1888. Trieste.
Jahresbericht der Riga'schen Sanitätscommission für das Jahr 1888.
Jahresbericht des Sanitätsdepartements von Basel-Stadt pro 1888.
Jahresbericht der städtischen Sanitätscommission von Bern pro 1888.
Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens und über die öffentliche Gesundheitspflege des Cantons St. Gallen pro 1888.
Amtlicher Medicinalbericht des Cantons Zürich pro 1888.
Le Bureau du salubrité de Genève. 1. année. Par le Dr. Vincent.
Annual report of the L. Gov. Board of England pro 1887/88.
Annual report of the medical officer of the L. G. Board of England pro 1887/88.

---

1) Die erste Nummer erschien im December 1889.

Annual report of the society of medical officers in England pro 1888.
Annual report of the port of London health committee pro 1888.
Annual report of the health of Liverpool pro 1888.
Die annual reports der medical officers der städtischen und ländlichen Gesundheitsbezirke in England, Schottland und Irland pro 1888.
Annual report of the sanitary commissioner for Bengal. 1888.
Annual report of the sanitary commissioner for the central provinces. Nagpur 1888.
Annual report of the sanitary commissioner with the government of India. Calcutta 1888.
Annual report of the sanitary administration of British-Burma. Rangoon.
Report on sanitary measures in India in the years 1886—1887. London 1889.
Annual report of the national board of health pro 1888. Washington.
Die annual reports der boards of health der Staaten von Nordamerika pro 1888.
Die annual reports der boards of health der grösseren Städte, namentlich von Atlanta, Baltimore, Boston, Brooklyn, Chicago, Cincinnati, Kansas, Nashville, New Orleans, New York, Providence, Philadelphia, Richmond, San Francisco, San Louis, Toledo, Worcester pro 1888.
Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France. Tom. XVIII.
Rampal et Roux: Compte rendu des travaux des conseils d'hygiène du département des Bouches du Rhône, année 1888. Marseille.
Travaux des conseils d'hygiène publique du département de la Gironde, de la Somme, Côte d'Or, du Nord, des Vosges, de la Seine inférieure pro 1887.
Bertin-Sans, Rapport général sur les travaux etc. Montpellier 1889.
Rapport annuel du bureau d'hygiène de la ville de Reims pro 1887.
Rapport du directeur sur les opérations du bureau d'hygiène du Havre en 1887.
Panel: Bureau d'hygiène. Statistique médicale etc. de la ville de Rouen pro 1888.
Conseil supérieur d'hygiène publique en Belgique. Rapports addressés à M. M. les ministres de l'intérieur et de la justice. Bruxelles 1889.
Barella: Hygiène et salubrité publiques en Belgique en 1887. Bruxelles 1889.
Comptes rendus de la commission centrale des comités de salubrité de l'agglomération bruxelloise pendant 1887. Bruxelles.
Rapport sur les opérations du bureau d'hygiène et sur la salubritê de la ville de Bruxelles pendant l'année 1887. Bruxelles.
Compte rendu des travaux du comité de salubrité de St. Josse ten Noode pro 1888. Bruxelles.
Verslag an den koning van het geneeskundig staatstoezicht in het jaar 1888. Te s'Gravenshage.
Aarsberetning angaaende sunhetstilstanden i Kjöbenhavn pro 1888. Kopenhagen.
Medicinal Styrelsens Berättelse von Schweden pro 1887. Stockholm.
Berättelse om allmänna helsotillstandet i Stockholm pro 1888. Stockholm.
Beretning om folkemaengden og sunhetstillstanden i Kristiania i aaret 1887. Kristiania.
Relazione sanitario-amministrativa dell' uffizio di sanità di Torino pro 1887.
Relazione sanitario intorno alla citta di Bergamo pro 1888.
Consiliul di igiena publica al urbei Bucuresci pro 1887.
Consiliul di igiena publica al urbei Jasi pro 1887.
Consiliul sanitar superior. Bucarest 1889.

4. Ausstellungen, welche den Hygieniker interessiren, fanden während des Jahres 1889 folgende statt:

1. Die allgemeine deutsche Ausstellung für Unfallverhütung. Eingehende Berichte über dieselbe brachte der Gesundheitsingenieur, Jahrgang 1889, die D. Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege XXI, S. 594 ff.
2. Die Ausstellung für Unfallverhütung zu Brünn, welche, am 15. November 1889 eröffnet, im Wesentlichen die österreichische Abtheilung der ad 1. erwähnten Ausstellung, daneben noch einige Objecte privater Aussteller vorführte.
3. Die Pariser Weltausstellung, auf welcher auch sehr zahlreiche und höchst bedeutsame Objecte aus dem Gebiete der Hygiene vorgeführt wurden. Einen trefflichen Bericht über diese Objecte brachten mehrere Aufsätze der *Revue d'hygiène*, XI. Jahrgang, 1889. Von ihnen sind am bemerkenswerthesten diejenigen, welche die Apparate der Beleuchtung, Heizung und Kühlung, sowie die Arbeiten der Assanirung von Paris besprechen. (October- und Novemberhefte jener Revue.)
4. Die ärztlich-hygienische Ausstellung zu St. Petersburg. Jan. 1889.
5. Die ungarische Ausstellung für Kinderpflege und Kindererziehung in Pest. Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 548.
6. Die Ausstellung von Schulbänken in Prag. Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 591.
7. Die Ausstellung des *Sanit. Institute of England* 1889 in Worcester.

5. Vorträge und Discussionen hygienischen Inhalts.

Auf der letzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Heidelberg wurden innerhalb der Section für Hygiene folgende Themata erörtert: Ueber Flussverunreinigung von Dr. Bernstein; über den Aussatz von Dr. Wernich; über Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch die Milch von Dr. Sonnenberger, über Erzeugung, Verbreitung und Ausrottung von Seuchen von Dr. Stamm; über das Bausystem für allg. Krankenhäuser von Dr. Aufrecht; über Desinfection durch heissen Dampf von Dr. Rohrbeck; über Milzbrandinfection von der Lunge her; über das Verhalten des Tuberkelbacillus im Boden von Dr. Schottelius; über Prophylaxe der Malaria von Dr. Gräser.

Der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege berieth in seiner letzten Versammlung zu Strassburg über folgende Themata:

1. Maassregeln zur Erreichung gesunden Wohnens;
2. Verhütung der Tuberculose;
3. Anstalten zur Fürsorge für Genesende;
4. Eisenbahnhygiene, und nahm
5. einen Vortrag Krieger's über „die hygienischen Verhältnisse und Einrichtungen in Elsass-Lothringen“ entgegen.

Der „*Congrès international d'hygiène et de démographie*“, welcher 1889 zu Paris tagte, hatte sieben Sectionen, eine für Hygiene des Kindes,

eine für Hygiene der Ortschaften, eine für angewandte Bacteriologie, eine für Gewerbehygiene, eine für internationale Hygiene und Sanitätspolizei, eine für Lebensmittelhygiene, eine für Demographie, eine für Leichenverbrennung. Die zum Theil sehr interessanten Vorträge und Discussionen sind in dem Augusthefte der „*Revue d'hygiène et de police sanitaire*“ wiedergegeben.

Der „*Congrès international de médecine vétérinaire*“ von 1889 discutirte über die Perlsucht vom sanitätspolizeilichen Standpunkte, über die Prophylaxis der Lungenseuche, über Fleischbeschau und internationale Organisation des Veterinärwesens (Schutz vor Epizootieen). Einen Bericht über die Verhandlungen findet der Leser in der *Revue d'hygiène* 1889, Seite 1005 bis 1013.

Die Verhandlungen der französischen „*Société de médecine publique et d'hygiène professionelle*“ während des Jahres 1889 sind ebenfalls in der „*Revue d'hygiène*“, 1889, Seite 150, 250, 348, 435, 533, 644, 991 und 1122, diejenigen der *società italiana d'igiene* in dem „*Giornale della società italiana d'igiene*“ XI zu lesen.

Die Verhandlungen des „*Sanitary Institute of England*“, der „*Society of Medical Officers*“, der „*Society of Sanitary Inspectors*“ in England pro 1889 brachte, wie auch in früheren Jahren, die Zeitschrift „*Sanitary Record*“.

Gesundheitsstatistik.

Ueber die medicinische Statistik im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege hielt A. G. Bergmann [1]) zu Upsala einen lehrreichen Vortrag, welcher besonders auf die Statistik der Infectionskrankheiten sich bezog und angab, auf welche Weise dieselbe zu reformiren und nutzbringender zu machen sei. Da die Vorschläge Bergmann's aber sein Vaterland ins Auge fassen, so muss ich hier von einer näheren Besprechung absehen. — Auch Dudfield [2]) trat ein für eine Reform der Gesundheitsstatistik und forderte namentlich eine Eintheilung der zymotischen Krankheiten in drei Gruppen, in specifisch-febrile, in specifisch-neoplastische und in zootrophische Krankheiten. Unter specifisch-neoplastisch-zymotische Krankheiten seien Tuberculose und Syphilis, unter zootrophische die von Thieren auf den Menschen übertragbaren zu registriren.

Zweifellos ist eine Reform der Gesundheitstatistik nöthig, insofern die Reihe der Infectionskrankheiten sich gegen früher stark vergrössert hat, insofern speciell die wichtigste dieser Krankheiten, die Tuberculose, fast überall noch in den gesundheitsstatistischen Tabellen ausserhalb der Gruppe „Infectionskrankheiten“ rangirt und eine andere sehr häufige Krankheit dieser Art, die Pneumonia crouposa, meist unter die Affectionen der Athmungswege eingetragen wird.

Im Jahre 1887 fanden im Deutschen Reiche [3]) bei einer mittleren Bevölkerung von 47 540 000 Einwohnern statt:

---

[1]) Bergmann: Om de med. statistiken i allmänna helsovardens tjenst 1889.
[2]) Dudfield: Sanit. Record 1889, p. 333.
[3]) Statistik des Deutschen Reiches 1888.

370 659	Eheschliessungen	7·80	pro mille
1 825 561	Geburten	38·40	„ „
1 220 406	Todesfälle	25·67	„ „

Der Ueberschuss der Geborenen betrug 605 155 oder 12·73 pro mille.

Der Promillesatz der Eheschliessungen war am grössten = 11·10 in Berlin, am niedrigsten = 6·35 in Würtemberg, derjenige der Geburten am grössten = 45·67 resp. 47·50 in Westpreussen resp. Reuss älterer Linie, am niedrigsten = 31·80 in Mecklenburg-Schwerin; derjenige der Gestorbenen am grössten = 28·77 in Ostpreussen und Königreich Sachsen, am niedrigsten = 18·25 in Schaumburg-Lippe.

Eine längere Arbeit Würzburg's[1]) beschäftigt sich mit den Bevölkerungsvorgängen in deutschen Städten von 15 000 und mehr Einwohnern während des Decenniums von 1878 bis 1887 und bringt:

1. eine Gruppirung der Orte nach der Sterblichkeit,
2. eine Angabe der Höhe der Sterblichkeit im Verhältnisse zur Grösse der Orte,
3. die Sterblichkeit der Säuglinge,
4. die Statistik der Lebendgeburten,
5. den Geburtsüberschuss,
6. die Statistik der Todtgeburten,
7. die Todesursachen,
8. die Statistik der Pocken und des Flecktyphus,
9. die Statistik der Masern, des Scharlach, der Diphtheritis, des Croup und des Unterleibstyphus,
10. die Statistik des Kindbettfiebers,
11. die Statistik der Lungenschwindsucht und der acuten Erkrankungen der Luftwege,
12. die Statistik der Darmkrankheiten,
13. die Statistik der gewaltsamen Todesarten,
14. eine Uebersicht über die Hauptergebnisse der Arbeit Würzburg's.

Auf die Einzelheiten der verdienstvollen Abhandlung kann ich selbstverständlich in meinem Jahresberichte nicht eingehen; die Hauptergebnisse aber werde ich dem Leser vorführen. Es sind folgende:

1. Die Sterblichkeit der deutschen Orte mit 15 000 und mehr Einwohnern im Durchschnitt der Jahre 1878 bis 1887 unterschied sich im Allgemeinen wesentlich danach, ob die Orte westlich (geringe Sterblichkeit) oder östlich (höhere Sterblichkeit) von einer etwa durch Rostock, Weimar, Coburg und Stuttgart verlaufenden Linie liegen. Am niedrigsten war die Sterblichkeit in Ludwigsburg, Weimar, Carlsruhe, Wiesbaden, Frankfurt a. M., demnächst in den Orten des Nordseeküstenlandes, der oberrheinischen und endlich der niederrheinischen Tiefebene. Eine hohe Sterblichkeit kam vornehmlich in den zwischen Elbe und Saale bezw. deren Nachbarbezirken, im süddeutschen Hochlande und im äussersten Osten gelegenen Orten vor. Die höchste Sterblichkeit wurde in Erlangen, Beuthen, Meerane, Glauchau beobachtet.

---

[1]) A. Würzburg: Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte V, S. 438 ff.

2. Von geringerem Einfluss als die geographische Lage war die Grösse der Orte auf ihre Sterblichkeit. Soweit die Annahme eines solchen zulässig erscheint, waren die Orte mit 40 000 bis 100 000 Einwohnern am günstigsten daran, in den geringer bevölkerten war die Sterblichkeit im Allgemeinen höher, in den Grossstädten kamen ebensowohl niedrige, wie mittlere, wie hohe Sterbeziffern vor.
3. Von Einfluss auf die Höhe der Sterblichkeit erwies sich im Besonderen die Geburtsziffer, welche, soweit sie eine hohe war, vornehmlich zur Erklärung der hohen Sterblichkeit in den zwischen Elbe und Saale gelegenen Orten herangezogen werden kann. Aehnlich war es in einigen Orten des äussersten Ostens, während andere östliche und die bayerischen Orte bei mittlerer oder geringer Geburtsziffer eine hohe, die niederrheinischen Orte trotz hoher Geburtsziffer eine ziemlich niedrige Sterblichkeit besassen.
4. Der Geburtsüberschuss und die Todtgeburtsziffer standen in wesentlicher Abhängigkeit von der Geburtenhäufigkeit.
5. Die Säuglingssterblichkeit wirkte vornehmlich auf die Erzielung einer geringen und hohen, die Sterblichkeit der über ein Jahr alten Personen auf diejenige einer mittelhohen Sterblichkeit bestimmend. Die Säuglingssterblichkeit war vorzugsweise im Westen und Nordwesten eine geringe, im Süden und in dem Gebiete zwischen Elbe und Saale eine hohe. Eine hohe Sterblichkeit der über ein Jahr alten Personen kam in erster Reihe dem Süden und Osten zu, auch wurde eine solche mehrfach in Universitätsstädten (Ortsfremde?) beobachtet.
6. Von den Todesursachen veranlassten Lungenschwindsucht und acute Erkrankungen der Athmungsorgane zwar die zahlreichsten Todesfälle, aber die Höhe ihrer Sterblichkeit stand am wenigsten mit der Höhe der Gesammtsterblichkeit im Einklang. Weit mehr ist eine solche Uebereinstimmung zwischen letzterer und der Sterblichkeit an den acuten Infectionskrankheiten, unter denen Diphtherie und Croup wegen der Höhe ihrer Sterbeziffern am wichtigsten erscheinen, sowie an acuten Darmkrankheiten vorhanden. Einer hohen Sterblichkeit an Diphtherie und Croup entsprach eine hohe Gesammtsterblichkeit vornehmlich in den Orten zwischen Elbe und Saale und in denjenigen des äussersten Ostens, wie andererseits die Orte mit geringer Sterblichkeit fast durchweg von Diphtherie und Croup wenig heimgesucht wurden. Die acuten Darmkrankheiten verursachten im Grossen und Ganzen dort die meisten Todesfälle, wo die Säuglingssterblichkeit am höchsten war. Die Lungenschwindsucht und in der Regel auch die acuten Erkrankungen der Athmungsorgane waren im Westen wesentlich stärker verbreitet als im Osten.

Was die Höhenlage betrifft, so kann ein die Schwindsuchtshäufigkeit beschränkender Einfluss allenfalls für die ganz niedrigen und für die höchst gelegenen Orte ausschliesslich derjenigen der schwäbisch-bayerischen Hochebene angenommen werden. Sämmtliche höchstgelegenen Orte blieben auch verhältnissmässig von Scharlach

und Unterleibstyphus frei, während die acuten Darmkrankheiten daselbst häufiger eine beträchtliche Sterblichkeit herbeiführten.

7. Von den drei letzten Berichtsjahren war 1887 für den Gesundheitszustand am günstigsten, 1886 am ungünstigsten. Diese Veränderungen müssen in der Hauptsache auf das Verhalten der Säuglingssterblichkeit und den Todesursachen nach fast ausschliesslich auf die acuten Darmkrankheiten zurückgeführt werden. Sie betrafen vornehmlich die Orte zwischen Elbe und Saale, sowie diejenigen der niederrheinischen Niederung und des Nordseeküstenlandes.

Die natürliche Volksvermehrung in Preussen 1879 bis 1888[1]). Das natürliche Anwachsen der Bevölkerung, d. h. der Ueberschuss der Geburten über die Sterbefälle, ist in Preussen während der letzten zehn Jahre sehr beträchtlich gewesen. Es betrugen:

Im Jahre	Geburten	Sterbefälle	Natürliche Vermehrung	
			Personen überhaupt	auf 1000 zu Anfang des Jahres Lebende
1879	1·096·519	711·337	385·182	14·4
1880	1·071·832	735·749	336·083	12·4
1881	1·054·725	724·166	330·559	12·1
1882	1·078·710	742·922	335·788	12·2
1883	1·070·874	753·402	317·472	11·5
1884	1·094·303	761·365	332·938	11·9
1885	1·108·810	761·137	347·673	12·4
1886	1·118·081	786·478	331·603	11·7
1887	1·129·064	730·213	398·851	14·0
1888	1·133·998	708·209	425·789	14·8

Demnach hat im letzten Jahrzehnt der natürliche Zuwachs vielfach geschwankt; beide Ziffern erscheinen jedoch 1888 auf einer Höhe, wie sie vorher nicht erreicht worden war. Diese Thatsache verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als die Zahl der Geburten von 1884 ab ununterbrochen gewachsen, diejenige der Sterbefälle dagegen (mit Ausnahme des Jahres 1886) trotz der grossen Sterblichkeit der Kinder, welche z. B. 1888 ein Fünftel aller Lebendgeborenen vor Vollendung ihres ersten Lebensjahres hinraffte, nicht nur relativ zurückgeblieben, sondern sogar absolut gefallen ist.

Die natürliche Vermehrung der Bevölkerung würde ein noch viel schnelleres Anwachsen der Volksmenge zur Folge haben, als durch die Zählungen festgestellt worden ist, wenn nicht ein erheblicher Theil des

[1]) Aus Berliner Tageblatt. 27. November 1889.

Ueberschusses durch den Mehrbetrag der Auswanderung über die Einwanderung, sowie des Wegzuges über den Zuzug wieder verloren gegangen wäre, wie nachstehende Berechnung für den Zeitraum zwischen den beiden letzten Volkszählungen zeigt. Es wurden gezählt: am 1. December 1880 27 279 111, am 1. December 1885 28 318 470 Personen, so dass die Vermehrung in diesen fünf Jahren 1 039 359 Köpfe betragen hat. Nach dem natürlichen Anwachsen der Bevölkerung hätten aber bei der letzten Zählung 28 943 541 Personen vorhanden sein müssen, wenn nicht durch die Wanderungen ein Verlust herbeigeführt worden wäre, welcher sich für 1881 bis 1885 auf 625 071 Köpfe beziffert.

In Bayern war anno 1886 die Geburtsziffer 36·8. Sie schwankte von 31·9 bis 40·2 pro mille. Die Sterblichkeitsziffer lag zwischen 23 bis 29·1 pro mille je nach den einzelnen Theilen des Königreichs. Die Sterblichkeit der ehelichen Säuglinge war 28·3 Proc., diejenige der unehelichen 37·2 Proc. Am höchsten erhob sich die Säuglingssterblichkeit im Bezirk Illertissen, wo sie 51·3 Proc., und in Freising, wo sie auch noch über 50 Proc. war.

Ueber die Bewegung der Bevölkerung im Königreich Sachsen 1887 meldet Geissler Folgendes:

Die Zahl der Lebenden betrug 3 249 000,
„ „ „ Eheschliessungen 9·31 : 1000 Lebende,
„ „ „ Geburten 142 677 oder 42·28 : 1000 Lebende,
„ „ „ Todtgeborenen 5311 oder 3·72 : 1000 Lebende,
„ „ „ Verstorbenen 88 329 oder 27·19 : 1000 Lebende.

Von 100 Verstorbenen standen im Alter

von 0 bis 1 Jahr	42·05
„ 0 „ 6 Jahren	56·48
„ 6 „ 14 „	2·74
„ 14 „ 30 „	5·80
„ 30 „ 60 „	15·79
„ mehr als 60 „	19·11

Von 100 Lebendgeborenen starben 27·04 im ersten Jahre.

Ueber die Sterblichkeit der Altersclassen in Sachsen 1887 wird amtlich Folgendes berichtet[1]). Es starben von 1000 Lebenden der Altersclasse:

0 bis 1 Jahr	270·0
0 „ 10 Jahren	65·0
10 „ 20 „	3·2
20 „ 30 „	6·7
30 „ 40 „	9·7
40 „ 50 „	13·5
50 „ 60 „	22·8
60 „ 70 „	48·5
70 „ 80 „	114·0
80 und mehr Jahren	245·0

[1]) Neunzehnter Jahresbericht des L.-M.-Collegiums über das Medicinalwesen in Sachsen pro 1887, S. 39.

Die ärztliche Beglaubigung der Todesursachen war 1887 auf 48·6 Proc. der Leichenbestattungsscheine eingetragen.

Auf je 10000 Einwohner des Landes kamen Todesfälle an:

	in 25 grösseren Städten	im übrigen Lande
Masern	3·67	4·26
Scharlach	2·35	2·23
Diphtherie	13·63	15·41
Keuchhusten	2·28	2·12
Typhus	1·52	1·66
Krebs	9·12	7·01
Schwindsucht	28·83	20·59

Herabgemindert war 1887 die Sterblichkeit an Kinderkrankheiten und zwar um ein sehr Beträchtliches, ferner die Sterblichkeit an Schwindsucht und an Unterleibstyphus.

In Elsass-Lothringen[1]) war 1887 die Geburtsziffer 31·8 pro mille, also relativ niedrig; die Sterbeziffer 23·0 pro mille.

Die Sterblichkeit der Kinder des ersten Lebensjahres betrug nur 18·9 Proc.; eine Thatsache, welche nach dem Berichterstatter mit der geringeren Temperatur der Sommermonate zusammenhängt.

An Lungenschwindsucht starben . . . . 28·8 : 10000,
„ Krebs „ . . . . 6·0 : „
„ Typhus „ . . . . 2·2 : „
„ Diphtheritis „ . . . . 6·0 : „
„ Krankheiten der Athmungswege starben . . 34·5 : „

Die Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes brachten Angaben über die Zahl der seit 1875 alljährlich gemusterten militärpflichtigen jungen Leute. Von je 10000 der thatsächlich zur Untersuchung Gestellten wurden erachtet:

	bedingungslos für tauglich	für dauernd untauglich
1876	2176	1282
1877	2182	1141
1878	2039	1056
1879	1950	1100
1880	1982	1093
1881	2044	901
1882	2081	858
1883	2057	787
1884	2057	767
1885	2035	743
1886	2053	754
1887	2220	684

Nach dieser Tabelle hat der Procentsatz der für dauernd untauglich erklärten jungen Leute seit 1875 nahezu stetig abgenommen, und zwar in

[1]) Nach Krieger a. a. O. S. 212 ff.

dem Grade, dass 1887 von 10 000 nur etwa halb so viel untauglich befunden wurden, wie 1875. Dieselbe Tabelle lehrt, dass der Procentsatz der bedingungslos Tauglichen sich nicht vermindert hat, sondern sich dauernd ungefähr auf dem nämlichen Niveau hält. (Die nicht für tauglich oder nicht für dauernd untauglich erklärten Individuen werden als bedingt tauglich oder zeitig untauglich bezeichnet.)

Der „Rechenschaftsbericht des Russischen Medicinal-Departements" giebt pro 1884 und 1885 folgende Daten:

Im Jahre 1884 belief sich die Zahl der Einwohner auf 90 182 878, die Zahl der Geburten auf 4 324 217, d. h. 48·7 : 1000.

Im Jahre 1885 war die Zahl der Geburten 4 324 169, d. h. 47·9 : 1000.

Es schwankte die Geburtsziffer sehr erheblich, und zwar 29 : 1000 in Kurland und Estland bis zu 65 : 1000 im Gouvernement Samara und Orenburg.

Die Zahl der Todesfälle war im Jahre

1884	2 900 558, d. h. 32·7 : 1000,
1885	3 096 515, d. h. 34·3 : 1000.

Es schwankte die Sterbeziffer ebenfalls nicht unerheblich, und zwar von 17 : 1000 in Kurland bis zu 48 : 1000 im Gouvernement Nischnei-Nowgorod. Der Ueberschuss der Geburten betrug im Jahre

1884	1 423 658, d. h. 16 : 1000,
1885	1 227 754, d. h. 13·6 : 1000.

Von den Gestorbenen waren zwischen 56 und 57 Proc. in ärztlicher Behandlung gewesen.

Aus der „Statistik des österreichischen Sanitätswesens pro 1889" entnehme ich folgende Daten für den Jahresbericht.

Im bezeichneten Jahre starben in Oesterreich 673 193 Personen = 31·82 pro mille. Acht Städte, unter ihnen Wien, hatten einen geringeren Sterblichkeitssatz als das Reich. (Wien = 28·49 pro mille.) Die Zahl der Todtgeborenen betrug 26 349 oder 1·2 pro mille.

Es starben an:

Angeborener Lebensschwäche . .	89 023	Kinder,	
Schwindsucht	91 555	Personen	(4·16 pr. m.),
Blattern	8 794	„	(0·4 „),
Masern	14 209	„	(0·65 „),
Scharlach	12 147	„	(0·58 „),
Cholera asiatica	1 288	„	
Keuchhusten	20 977	„	
Diphtheritis und Croup	31 666	„	
Wuthkrankheit	81	„	
Eines gewaltsamen Todes starben . .	10 933	„ .	

In den Spitälern ging beinahe ein Drittheil (29·29 Proc.) der Verstorbenen an Lungenschwindsucht zu Grunde. Die am meisten verbreitete Krankheit in den Spitälern war aber die Syphilis, wenn schon von ihr nur 0·33 Proc. der Verstorbenen dahingerafft wurde.

In Holland war die allgemeine Sterblichkeit 1887 = 22 pro mille, 1888 = 22 pro mille. Die höchste Sterblichkeit (26 pr. m.) hatte 1888 die Provinz Oberyssel, die niedrigste aber (18 pr. m.) die Provinz Friesland.

Am Schlusse des Jahres 1888 betrug die Bevölkerung Italiens 30 565 253 Personen. In dem bezeichneten Jahre war

die Geburtsziffer	36·79	pro mille,
„ Sterbeziffer	28·98	„ „
„ Bevölkerungszunahme	7·81	„ „

In Spanien zählte man bei der letzten Zählung[1]) 16 634 345 Einwohner; 1884 betrug

die Geburtsziffer	36·6	pro mille,
„ Heirathsziffer	6·5	„ „
„ Sterbeziffer	31·0	„ „
der Geburtsüberschuss	5·6	„ „

Ungemein günstig stellt sich die Sterblichkeitsziffer in ganz Australien. Nach H. H. Hayter[2]) ist dort (pro 1886)

die Geburtsziffer	34·52	pro mille,
die Sterbeziffer	14·33	„ „
die Heirathsziffer	7·45	„ „

Die Sterbeziffer ist am höchsten, = 21·67 pro mille, in Westaustralien, am niedrigsten, = 10·54 pro mille, in Neuseeland. Letzteres darf danach überhaupt den Ruhm in Anspruch nehmen, die niedrigste Sterbeziffer auf der Erde zu haben. Dabei ist seine Geburtsziffer gar nicht gering; denn sie beträgt 33·15 pro mille. Es wäre deshalb sehr interessant, Näheres über die Lebensgewohnheiten der Neuseeländer, das Klima ihres Landes u. s. w. zu erfahren.

In Rio de Janeiro[3]) betrug die Sterblichkeit 1888 = 26·3 pro mille. Es starben an

Tuberculose	1990
Gelbfieber	520
Febr. pernic.	616
Paludismus	121
F. rem. palustris	115
Typhus	95
Beriberi	61
Variola	171
Tetanus inf.	170

bei einer Gesammtsterblichkeit von 10 550 Personen.

Nach dem „*Sanitary Inspector*“[4]) stellt sich die Sterblichkeitsziffer Londons immer günstiger, trotzdem die Stadt stetig an Einwohnerzahl zunimmt. Vor zwanzig Jahren war die Sterblichkeit daselbst circa 24·5 pro

---

[1]) Revue scientifique 1889, II, p. 574.
[2]) Vergl. Ausland 1888, S. 4.
[3]) Bol. mensaes da mortal. do Rio de Janeiro pro 1888.
[4]) Jahrgang 1889, October, S. 39.

mille, im Jahre 1888 aber nur noch 18·5 pro mille. Es sterben danach jetzt in jener Metropole jährlich 25000 Personen weniger, als gestorben wären, wenn die frühere Sterblichkeitsziffer unverändert geblieben wäre; ein sprechender Beleg für die grossen Fortschritte auf hygienischem Gebiete.

Das „*Journal officiel*" [1]) von Frankreich berichtet über die Bevölkerungsverhältnisse des Landes im Jahre 1888 Folgendes. Es kamen vor:

276 848	Heirathen . .	= 7·2 : 1000
882 639	Geburten . . .	= 23·1 : 1000
837 867	Sterbefälle . .	= 21·9 : 1000.

Der Ueberschuss der Geburten betrug demnach nur

44 772.

Die Zahl der Geburten ist noch immer in der Abnahme begriffen. Sie war

1884	937 750
1885	924 558
1886	912 838
1887	899 333

Im Departement Gers ist die Geburtsziffer bis auf 14 : 1000!! gesunken.

Uneheliche Geburten participiren an der Gesammtzahl mit 8·5 Proc., während 1881 der Procentsatz nur 7·5 Proc. betrug.

In 43 Departements überstieg die Sterblichkeit die Zahl der Geburten. Jene muss überhaupt in Anbetracht der so ausserordentlich niedrigen Geburtsziffer als eine excessiv hohe betrachtet werden. Dies erkennt auch ein Artikel der *Revue d'hygiène* unumwunden an, welcher die Mittheilungen des *Journal officiel* kritisch beleuchtet.

Auf 1000 Familien in Frankreich kommen nach Lédé [2])

im Departement Nord:

126	Familien	ohne Kinder,
225	„	mit einem Kinde,
198	„	mit zwei Kindern,
273	„	mit drei oder vier Kindern,
179	„	mit fünf und mehr Kindern;

im Departement Orne:

336	Familien	ohne Kinder,
301	„	mit einem Kinde,
174	„	mit zwei Kindern,
151	„	mit drei oder vier Kindern,
31	„	mit fünf und mehr Kindern.

Auf 309 097 Conscriptionspflichtige zählte man 1885 = 122 pro mille völlig Befreite. Von 37 825 völlig Befreiten hatten 9162 Fehler, welche die Verheirathung verhindern konnten, wie allgemeine Schwäche, Idiotismus, Epilepsie, Scrophulose, Kropf, Hydrocele, Buckel, Geisteskrankheit.

---

[1]) 20. August 1889.

[2]) Lédé: Revue d'hygiène XI, p. 535.

In Schweden[1]) hatten die 91 Städte des Landes mit im Ganzen 833 000 Einwohnern 1887 nur eine Sterblichkeit von 18·9 pro mille, allerdings auch eine Geburtsziffer von nur 31·5 pro mille.

Von den Lebendgeborenen verstarben während des ersten Jahres nicht mehr als 13·3 Proc.

Drysdale[2]) vergleicht die Bevölkerungsstatistik von London und Paris mit einander. In London war die Geburtsziffer 1888 = 30 pro mille, die Sterbeziffer = 18·2 pro mille, der Ueberschuss der Geborenen = 53 394.

In Paris war die Geburtsziffer 1888 = 26·27 pro mille, die Sterbeziffer = 22·44 pro mille, der Ueberschuss der Geborenen = 8548. Es betrug dieser Ueberschuss in London 12·5 pro mille, in Paris nur 3·83 pro mille.

In London nahm die Geburtenhäufigkeit bei den Wohlhabenden mehr als bei den Aermeren zu, fiel die Blatternsterblichkeit der Kinder nahezu auf Null, nahm der Typhus gegen früher sehr ab; in Paris nahm ebenfalls die Geburtenhäufigkeit in den Quartieren der Wohlhabenden zu, ging aber die Blatternsterblichkeit der Kinder keineswegs zurück, steigerte sich der Typhus.

Heilpersonal. Im Jahre 1889 (1. April) gab es in Deutschland[3]) 15 829 Aerzte, unter ihnen 14 489 Civilärzte.

Von letzteren übten 13 908 die Praxis frei, 581 die Praxis nur in Anstalten aus.

Zu derselben Zeit practicirten ausserdem noch 669 Wundärzte und Landärzte.

Es entfielen somit auf 10 000 Einwohner = 2·97 Civilärzte.

Die Zunahme gegen 1876 beträgt	15·4 Proc.
Die Zunahme der Bevölkerung dagegen nur .	9·7 „
Zahnärzte gab es 1887	548
Geprüfte Heildiener	5 450
Krankenpfleger	1 438
Kankenpfleger weltlicher Genossenschaft . .	2 019
Krankenpfleger geistlicher Genossenschaft . .	11 128

Man zählte damals ferner:

Hebammen	36 046
Apotheken	4 680
Personen, welche das Gewerbe des Heilens von Krankheiten angemeldet hatten	1 713

Selbstmörder. Selbstmörder kamen in Frankreich[4]) vor:

1871 bis 1875 = 5276 oder 15 : 100 000 Einwohner,
1876 bis 1880 = 6259 oder 18 : 100 000 „
1886 = 8187 oder 21 : 100 000 „

Von diesen 8187 waren 21 Proc. Frauen und 79 Proc. Männer.

---

[1]) Medic. styrelsens berättelse pro 1887.
[2]) Drysdale: Revue d'hygiène XI, p. 786.
[3]) Verbreitung des Heilpersonals u. s. w. im Deutschen Reiche. Berlin 1889. J. Springer.
[4]) Annales médico-psychologiques 1889.

Die Ehelosen waren	37	Proc.	der Selbstmörder,
„ Verheiratheten mit Kindern	31	„	„ „
„ „ ohne Kinder	15	„	„ „
„ Verwittweten „ „	6	„	„ „
„ „ mit Kindern	11	„	„ „

Zwischen 16 bis 21 Jahre alt waren	424	Selbstmörder,
„ 21 „ 25 „ „ „	378	„
„ 25 „ 30 „ „ „	591	„
„ 30 „ 40 „ „ „	1153	„
„ 40 „ 50 „ „ „	1433	„
mehr als 50 „ „ „	3975	„

Die meisten Selbstmorde ereigneten sich im Sommer, die wenigsten im Winter. Vier Zehntheile aller waren durch Wahnsinn oder Trunksucht veranlasst.

Die 8187 Selbstmorde gruppirten sich nach dem Berufe in folgender Weise:

Ackerbauer	32	Proc.
Industriearbeiter	29	„
Kaufleute	13	„
Rentiers	8	„
Dienstboten	6	„
Beruf unbekannt	8	„

Auf die ländliche Bevölkerung entfielen	52	Proc.
„ „ städtische „ „	48	„

Dabei ist zu bemerken, dass in Frankreich die städtische Bevölkerung nur den dritten Theil der Gesammtbevölkerung ausmacht. Da der Procentsatz der Selbstmörder in der städtischen beinahe denjenigen der Selbstmörder in der ländlichen erreicht, so sind in ersterer also beinahe dreimal mehr Selbstmörder als in letzterer.

Geisteskranke. Nach der Statistik von Rahts[1]) befanden sich 1886 in deutschen Irren- und Pflegeanstalten 21790 Männer und 20879 Frauen, in Summa 42669 Personen. Dazu kamen 1234 Irre in allgemeinen Spitälern. Insgesammt 43903 Irre oder 94 : 100000.

Die Vertheilung auf die einzelnen Staaten war eine sehr verschiedene. Denn es kamen auf 100000 Einwohner in

Hamburg	286	in Irrenanstalten Befindliche,
Lübeck	158	„ „ „
M.-Schwerin	115	„ „ „
Hessen	91	„ „ „
Preussen	90	„ „ „
Bremen	87	„ „ „
M.-Strelitz	83	„ „ „
Bayern	70	„ „ „

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, S. 423.

Die wegen Säuferwahnsinn Aufgenommenen stiegen binnen fünf Jahren von 143 auf 189, die wegen Imbecillität Aufgenommenen von 4506 auf 6018.

Die Zahl der Geisteskranken in den Irrenanstalten und Spitälern Preussens[1]) betrug 1886 25 587.

Die Zunahme gegen 1881 belief sich auf 19 : 100 000 Einwohner.

Unter 100 Geisteskranken waren 1886 50·8 Männer und 49·2 Frauen. Es litten an

einfacher Geistesstörung .	66·0 Proc. der Männer,	75·0 Proc. der Frauen,
paralytischer „ .	7·0 „ „ „	2·0 „ „ „
Idiotie und Cretinismus . .	15·0 „ „ „	11·0 „ „ „
Säuferwahnsinn	0·76 „ „ „	0·08 „ „ „

Wegen Säuferwahnsinn kommen nur Wenige in die Anstalten; doch hat die Frequenz des letzteren erheblich zugenommen.

Im Jahre 1885 zählte man Geisteskranke[2]) in

der australischen Colonie Victoria . . .	1 : 297	Einwohner,
„ „ „ Neu-Süd-Wales	1 : 374	„
„ „ „ Neuseeland . .	1 : 401	„
„ „ „ Queensland . .	1 : 416	„
„ „ „ Südaustralien .	1 : 439	„
im Mutterlande England und Wales . .	1 : 339	„

In Belgien zählte man Geisteskranke[3]):

1858	6 475
1868	8 240
1878	10 020

Die italienischen Irrenanstalten nahmen nach Raseri[4]) auf:

1880	9 000 Männer 8 471 Frauen	17 471 Personen,
1885	10 443 Männer 9 839 Frauen	20 282 „
1888	11 895 Männer 10 529 Frauen	22 424 „

Die Zunahme war also auch hier eine sehr beträchtliche. Von 100 Pfleglingen wurden in den Jahren 1884 und 1885 51 geheilt oder gebessert, 7 nicht gebessert, 10 in andere Anstalten gebracht, 32 durch den Tod dahingerafft.

Hochalterige. In Griechenland soll eine auffallend grosse Zahl hochalteriger Personen sich finden. Auf Grund eines umfangreichen statistischen Materials über die Jahre 1878 bis 1883 will man Folgendes

---

1) Nach Rahts' auf voriger Seite citirter Abhandlung.
2) Veröff. des K. D. Gesundheitsamtes 1889. Ergänzungsheft S. 27.
3) Ebendort S. 11.
4) Raseri: Bulletin de l'inst. internat. de statist. IV, p. 1.

ermittelt haben: In der Bevölkerung von 1 6[illegible]3 767 Individuen hatten 5297 ein Alter von 85 und mehr Jahren. Von dieser Zahl gehörten 1286 Männer und 1347 Frauen, im Ganzen 2643 Individuen, der Altersclasse von 85 bis 90 Jahren an. Auf die nachfolgende Altersstufe von 90 bis 95 Jahren kommen 700 Männer und 820 Frauen. Die Summe der 95 bis 100 Jahre alten Leute beläuft sich im Ganzen auf 675; die vierte Altersclasse von 100 bis 105 Jahren weist in Summa 284 Personen auf, während die fünfte von 105 bis 110 Jahren noch 121 umfasst. In der letzten Kategorie von 110 Jahren und darüber hinaus finden wir im Ganzen 54 Personen. Wie ersichtlich, entfallen auf die angegebene Gesammtziffer von 5297 Alten 459 Hundertjährige und darüber, oder 8·66 Proc. Es ist nun schon fraglich, ob die zwei Altersstufen von 85 bis 95 Jahren anderswo so zahlreiche Vertreter finden, als unter den Griechen; gewiss aber begegnet man dieser enormen Zahl von Hundertjährigen in keinem anderen Lande, und es dürfte kaum noch ein Zweifel darüber obwalten, dass die individuelle Lebensdauer in Griechenland in der That als eine verhältnissmässig längere als im übrigen Europa bezeichnet werden muss, vorausgesetzt natürlich, dass die statistischen Grundzahlen richtig sind [1]).

In Frankreich [2]) zählte man 1886 in Summa 184 Hundertjährige. Bei näherer Nachforschung aber ergab sich, dass von ihnen 101 thatsächlich ein niedrigeres Alter hatten. Für 67 der übrigen 83 fehlte es an authentischen Belegen für die Richtigkeit der Angaben bezüglich des Alters. Solche Belege erhielt man bloss für 16 Personen. Unter ihnen war ein Mann von mehr als 116 Jahren. — Hieraus geht hervor, dass man die Angaben über hohes Alter sehr vorsichtig aufnehmen muss. Dies ist bezüglich der Angaben aus Griechenland gewiss in noch höherem Maasse nöthig, als bezüglich derer aus Frankreich.

Morbiditätsstatistik. Beiträge zur Morbiditätsstatistik finden wir zunächst im „Klinischen Jahrbuch" I, S. 318 ff. Die dort gegebenen Ziffern beziehen sich auf die Kranken, welche in den stationären Kliniken und Polikliniken der preussischen Universitäten während des Jahres 1887/88 behandelt wurden. Auch die Veröffentlichungen des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes enthalten zahlreiche Daten über Krankheitsfälle in Spitälern. Weitere Beiträge zur Morbiditätsstatistik finden wir, wie auch in früheren Jahrgängen, im Jahrgang VIII des Centralblatts für allgemeine Gesundheitspflege. Die Daten desselben beziehen sich auf die Kranken, welche 1888 in den Krankenhäusern von 54 rheinischen und westphälischen Städten Aufnahme fanden.

Beiträge zur Morbiditätsstatistik Bayerns lieferte Martius [3]). Sie handeln von den Infectionskrankheiten in Mittelfranken während des zweiten Halbjahres 1885, während des Jahres 1886 und während des Jahres 1887. Die Daten stammen aus den Aufzeichnungen der Mitglieder der mittelfränkischen Aerztekammer und beziehen sich auf vierzehn der

---

[1]) Nach Rostocker Zeitung vom 10. Febr. 1889.

[2]) Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege VIII, S. 296.

[3]) C. Martius: Beilagenheft zur Zeitschrift des k. bayer. statist. Büreaus. Jahrgang 1889.

vornehmsten Infectionskrankheiten. — Analoge Daten erhielten wir über andere Theile Bayerns.

Eine umfangreiche Statistik der Zahl der in italienischen Spitälern von 1883 bis 1887 Verpflegten brachte endlich Raseri in dem *Bulletin de l'inst. internat. de statist.* IV, p. 1.

Zeitschriften, Berichte und Monographieen gesundheitsstatistischen Inhalts.

Gesundheitsstatistisches Material lieferten ferner die vorbin S. 9 bis 11 aufgezählten Berichte der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten, ausserdem aber noch die nachfolgend citirten Schriften:

Die Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes. 1889.
Die Arbeiten aus dem K. Deutschen Gesundheitsamte. Bd. V. (Bevölkerungs-Bewegung in deutschen Städten.)
Das statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich pro 1888/89.
Zeitschrift des K. preussischen statistischen Büreaus pro 1889.
Jahrbuch für Nationalökonomie, 1889.
Statistische Mittheilungen über Elsass-Lothringen. 20. Heft.
Mittheilungen der grossherzoglich hessischen Centralstelle für Landesstatistik pro 1889.
Medicinalstatistik des Grossherzogthums Baden pro 1887.
Medicinische Statistik des Hamburgischen Staates. XVI, 1889.
Medicinisch-statistischer Jahresbericht der Stadt Stuttgart pro 1888.
Statistik der Stadt Würzburg von Dr. Röder.
Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a. Main pro 1888.
Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. Main. Bd. V, Heft 3.
Breslauer Statistik, 1889.
Sterblichkeitsstatistik von 54 Städten der Provinzen Westphalen, Rheinland und Hessen-Nassau pro 1889 im Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Jahrgang 1889.
Oesterreichische Statistik. Bd. XIII.
Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien pro 1887, mit dem besonderen Abschnitte „Gesundheitswesen".
Statistisches Jahrbuch der Stadt Prag pro 1886.
Statistisches Handbuch der Freistadt Aussig, 1889.
Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder. Wien 1889.
A statisztikai hivatal heti kimutatassi. Budapest 1889.
Statisztikai harfüzetek. Budapest 1889.
Magyar statisztikai evkönyv. Budapest 1889.
Statistik des statistischen Büreaus des eidgenössischen Departements des Innern. Bern 1889.
Statistische Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt pro 1888.
Wochenbulletin über die Geburten und Sterbefälle in den grösseren Ortschaften der Schweiz pro 1889. Bern.
Annual report of the registrar general of England pro 1888.
Annual report of the registrar general of Scotland pro 1888.
Annual report of the registrar general of Ireland pro 1888.
Journal of the statistical society of London pro 1889.
Report on the mortality and vital statistics of the United States of America, 1889.

Report of the treasury department of the United States of America pro 1887.
Annuaire statistique de la France 1889.
Baudin et Jeannet: Annuaire statistique de la ville de Besançon pour l'année 1887. Besançon 1889.
Statistique de la ville de Paris, 1889.
Annuaire statistique de la ville de Nancy, 1889.
Mincur: Le mouvement comparé de la population à Marseille etc. 2. édition. Paris 1889.
Statistique du mouvement de l'état civil du royaume de Belgique pro 1887.
Bulletin hebdomadaire statistique, démographique et médical comparé, publié par le service d'hygiène de la ville de Bruxelles pro 1888.
Annuaire démographique de la ville de Bruxelles pro 1888.
Statistik Danmarks udgived of statist. bureau, 1889.
Bidrag til Sveriges officiela statistik pro 1888.
Norges off. statistik i aaret 1887.
Annali di statistica. Roma 1889.
Annuario statistico di Roma. Tomo III.
Bollettino sanitario; Direzione della sanità pubblica in der Gazz. ufficiale. Roma.
Statistiek van den loop der bevolking van Nederland over 1887. s'Gravenhage.
Boletins mensaes da mortalidad da cidade do Rio de Janeiro pro 1888.
Bulletin de l'institut international de statistique. Tom. IV.
Josef Rychna: Zur Beurtheilung der Salubritätsverhältnisse Prags in der „Politik". 1889. Nr. 332 ff. (Statistische Daten über die Mortalität von Prag. Der Verfasser sucht zu beweisen, dass die wahre Ursache der hohen Mortalitätsziffer dieser Stadt in der hohen Mortalität von Kranken aus der Nachbarschaft liegt. In den sieben Spitälern der Stadt Prag starben durchschnittlich pro Jahr 1500 Ortsfremde.)
Prinzing: Sterblichkeit und Infectionskrankheiten in Ulm. Med. Corresp.-Blatt des Württemb. ärztl. Vereins 1889. Nr. 13, 14.
Feroci: Pisa e la sua provincia. Pisa 1889. (Eine wesentlich statistische Abhandlung, welche auf das Jahr 1888 sich bezieht.)
Rocha Faria: Relatorio sobre os trabalhos da inspectoria general de higiene durante o anno 1888. Rio Janeiro 1889. (Enthält statistische Daten über Sterblichkeit speciell an Infectionskrankheiten, über meteorologische Verhältnisse und Mittheilungen, über locale Gesundheitszustände resp. sanitätspolizeiliche Anordnungen.)
Böckh: Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin, 14. Jahrg. (über 1886 u. 1887).

Hygienische Topographie und Tropenhygiene.

Eine „hygienische Topographie" der Stadt Rostock gab auf Veranlassung des Rostocker Vereins für öffentliche Gesundheitspflege unter Mitwirkung von dreizehn Herren der Verfasser dieses Jahresberichtes [1]) heraus. Das Werk hat folgende Capitel: Einleitung, der Boden Rostocks, das Klima, die Luft, die Wasserversorgung (Anhang: das Nutzeis), Bade- und Waschanstalten, Strassen und Plätze, Beseitigung der Abfallstoffe, das hygienische Institut, das Stadt-Krankenhaus, die Frauenklinik und Hebammenschule, die Ernährungsverhältnisse (Anhang: Schlachthaus), das Armen- und Kostkinderwesen, das Hebammenwesen, das Impfwesen, das Prostitutionswesen, der Gewerbebetrieb, zur Schulhygiene, das Gefängnisswesen, das Begräbnisswesen und Gesundheitsstatistisches. Eine colorirte

[1]) Uffelmann: Die hygienische Topographie von Rostock. 1889.

Karte, welche dem Werke beigegeben ist, enthält den Plan der Stadt Rostock und Umgegend, Angaben über Höhen und Tiefen, über Canalauslässe, Idealprofile u. s. w. Aus dem Inhalt der Topographie werde ich an geeigneten Stellen des Jahresberichtes kurze Referate bringen, so namentlich aus dem Capitel „Wasserversorgung", „Gesundheitsstatistisches", „Prostitutionswesen".

Die hygienische Topographie der Insel Helgoland brachte Dr. E. Lindemann[1]). Seine mit zwei Tafeln, drei Karten und neun Tabellen ausgestattete Schrift bespricht nach einander die geologischen Verhältnisse, die Geschichte, Sagen und Namen, das Meeresleuchten, die Erwerbsquelle der Einwohner, ihre Sitten, die sanitären Verhältnisse, das Klima der Insel, die Wirkung des Aufenthalts auf ihr und diejenige des Seebades. Bemerkenswerth ist Folgendes: das Durchschnittsalter der gestorbenen Helgoländer, an sich schon hoch, wurde in den letzten Jahren ein noch günstigeres und erreichte 1888 die ausserordentliche Höhe von 66½ Jahren! Es starben in dem bezeichneten Jahre von 2000 Einwohnern 20, also 10 pro mille. Von diesen hatten 14 das siebzigste Lebensjahr überschritten. Die vornehmste Todesursache war Apoplexie oder Herzlähmung in Folge von Altersschwäche. Der jüngste jener 20 Verstorbenen erreichte ein Alter von 21 Jahren. Es starb also 1888 kein einziges Kind, ein Vorzug, welchen Lindemann dem Fernbleiben der Infectionskrankheiten und der Einathmung reiner, ozonreicher Seeluft, sowie dem milden, gleichmässigen Klima zuschreibt.

Ueber Norwegen und dessen klimatische Heilmittel handelt eine Schrift Daubler's[2]). Dieselbe bespricht in der ersten Abtheilung Geographisches und Orographisches, den physischen Einfluss des Landes und der See auf den Leidenden, Geologisches, die Wirkung der chemischen Bestandtheile des Meerwassers und der Luft an der norwegischen Südwest-Küste auf den Menschen; in der zweiten Abtheilung die Ursachen und Wirkungen der physikalischen Verhältnisse des Klimas, die Golfstrombildung, die Wirkungen desselben auf die norwegischen Küstenlande, Geschichtliches, die Wirkung des Golfstromes und der durch ihn erwärmten Luft auf den Menschen, die Wellenbäder, die Luftfeuchtigkeit, Klimatotherapeutisches; in der dritten und letzten Abtheilung die Gesundheitsverhältnisse Norwegens im Jahre 1886. Der Verfasser empfiehlt den Aufenthalt an der klimatisch so sehr bevorzugten Südwest-Küste Norwegens besonders bei allen chronischen Leiden, bei welchen die hauptsächliche Indication eine Verbesserung der Ernährungsverhältnisse ist, und betont dabei, dass die Luft jener Küste etwas reicher an Sauerstoff als die Luft des Binnenlandes, vor Allem aber sehr reich an würzigen Stoffen (umfangreiche Tannenwaldungen) ist.

Das Klima der Insel Madeira wird im Globus[3]) von einem nicht genannten Autor geschildert. Ich theile aus dem Inhalte mit, dass die mittlere Jahrestemperatur von Funchal 18·8° C., die mittlere Julitemperatur 22·7° C., die mittlere Januartemperatur 15·9° C., der Unterschied zwischen

---

1) Lindemann: Die Nordseeinsel Helgoland etc. Berlin 1889.
2) Daubler: Norwegen und dessen klimatische Heilmittel. Berlin 1889.
3) Band 55, Nr. 17, S. 257.

der Temperatur des heissesten und kältesten Monats also sehr gering ist. Die höchste Temperatur, welche dort überhaupt beobachtet wurde, ist 32·4° C., die niedrigste 7·9° C. Die Tagesschwankungen der Temperatur betragen im Mittel nicht mehr als 4·7° C., so dass der Ausspruch Hann's, Madeira zeige das Musterbild eines gleichmässigen Klimas, in Bezug auf Temperatur ganz gerechtfertigt ist. Grössere Schwankungen zeigt die Luftfeuchtigkeit und die Regenmenge. Erstere ist im Durchschnitt 75 Proc. rel. F., sinkt aber zeitweise, wenn der „Leste" von der Sahara weht, auf 20 Proc. Jährlich fallen im Mittel 760 mm Regen, grösstentheils in den Wintermonaten; aber die Mengen wechseln doch sehr beträchtlich von Jahr zu Jahr. Die regenlose Zeit dauert etwa fünf Monate. Schnee fällt in den tieferen Theilen der Insel niemals; erst bei 800 m Höhe sieht man ab und zu einige Flocken fallen.

Die klimatischen, Boden- und Gesundheitsverhältnisse des Kreises Ratibor, die Mortalität desselben, speciell der Kinder, die Mortalität in Folge von Blattern, Fleck- und Unterleibstyphus, Diphtheritis und Tuberculose schilderte in einem kurzen Aufsatze Dr. Arnstein[1]).

Aehnlichen Inhalt hat ein Aufsatz von Schmitz[2]) über die Gesundheitsverhältnisse des Kreises Beckum. Der Verfasser bespricht die geographische Lage, den Boden, das Klima, die Beschäftigung der Einwohner und die vornehmsten Krankheiten.

Einen Beitrag zur hygienischen Topographie und medicinischen Statistik der Pfalz lieferte Karsch[3]). Der Verfasser schildert in der citirten Abhandlung kurz die Bodenverhältnisse der Vorderpfalz und des Westrichs, darauf das Klima des Landes, die Beschäftigung der Bewohner, um darauf den Stand der Bevölkerung, den Altersaufbau derselben, die Kindersterblichkeit, die Ergebnisse des Ersatzgeschäftes u. s. w. zu besprechen.

Die Topographie der Stadt Strassburg[4]) erschien in zweiter Auflage als Festschrift für die in Strassburg tagende Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Da dies Werk bereits früher (Jahresbericht pro 1885) besprochen ist, so begnüge ich mich mit der Citation.

Von dem trefflichen, im vorigen Jahresberichte erwähnten Werke „Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österreichisch-ungarischen Monarchie" erhielten wir während des Jahres 1889 den dritten Abschnitt, welcher über Prag handelt und auf 162 Seiten eine sehr sorgsame Darstellung aller die Hygiene angehenden Verhältnisse dieser Stadt liefert. Viele Linearskizzen und graphische Beilagen erhöhen den Werth der Abhandlung.

Ich citire ferner folgende Schriften hygienisch-topographischen Inhalts:

Hirschberg: Aegypten als klimatischer Curort. Deutsche med. Wochenschrift 1889, Nr. 22 ff.

Bamps: Discours sur l'état sanitaire de la ville de Hasselt. Hasselt 1889.

Deshayes: Guide de l'hygiéniste à Rouen. Rouen 1888.

---

1) Arnstein: Eulenberg's Vierteljahrsschr., Bd. 50, Supplement.
2) Schmitz in Eulenberg's Vierteljahrsschr., Bd. 50, Suppl.
3) Karsch: Zur med. Statistik und Topographie der Pfalz. Festschrift 1889.
4) Krieger: Topographie der Stadt Strassburg. 2. Aufl., 1889.

Freulon: L'arrondissement Château-Gontier, sa topogr. médicale, son hygiène, ses épidémies. Thèse. Paris 1889.
Arata: El china y las condiciones higienicas de la ciudad de Buenos Aires. Buenos Aires 1889. (Ist eine sorgfältige hygienische Topographie, welche die geographische Lage, den Boden, das Grundwasser, dessen Beziehungen zum Luftdruck, zur Sterblichkeit an Infectionskrankheiten, ferner die Choleraepidemie von 1886/87, das Wasser, die Luft, das Klima nach allen seinen Factoren sehr ausführlich und unter Bezugnahme auf viele eigene Untersuchungen Arata's abhandelt.)
Gaillard: Topographie médicale de l'Archipel des Nouvelles Hébrides. Thèse. Bordeaux 1889.
Viaud: Saintes et son arrondissement. Géogr. médicale, hygiène, épidémiologie. Thèse. Bordeaux 1889.
Marchandon: Obock et son territoire. Thése. Bordeaux 1889.
Clément: Ethnographie, démographie, sol etc. de Lyon, in Revue d'hygiène 1889. Nr. 5. (Wichtig für die Lehre von der Immunität von Ortschaften gegen Cholera asiatica.)
Fischera: Sistemazione sanitaria della città di Ragusa. Catania 1889.
Natali: Topografia di Sinigallia. Milano 1889.

Tropenhygiene.

Aus den Veröffentlichungen des Kaiserlich Deutschen Gesundheitsamtes [1]) entnehme ich folgende Ziffern über die Sterblichkeit der französischen Truppen in den Colonieen. Dieselbe war in ihnen erheblich höher, als in Frankreich selbst, nämlich:

in den Jahren von 1862 bis 1869 11·42 pro mille der Iststärke,
" " " " 1872 " 1884 10·22 " " " "

In Cochinchina war sie
im Jahre 1862 . . . . . 91·8 pro mille der Iststärke,
" " 1882 . . . . 11·68 " " " "

In Senegambien war sie
im Jahre 1878 . . . . . 526·9 pro mille (!) der Iststärke.

In Martinique und Guadeloupe war sie
in den Jahren 1819 bis 1855 . . 91·0 pro mille der Iststärke.

In Guyana war sie
von 1819 bis 1849 . . . . . 27·2 pro mille der Iststärke,
" 1850 " 1855 . . . . . 90·8 " " " "

In Algier und Tunis war sie
von 1837 bis 1848 . . . . . 77·8 pro mille der Iststärke,
" 1862 " 1869 . . . . . 17·16 " " " "
" 1872 " 1875 . . . . . 11·91 " " " "
" 1883 " 1884 . . . . . 11·16 " " " "

In Frankreich selbst war sie
während der letzten Jahre . . 7·60 pro mille der Iststärke.

Auf der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg stellte Dr. O. Schellong [2]) bezüglich der Malariabekämpfung in Tropenländern folgende Sätze auf:

[1]) Jahrgang 1889. [2]) Nach Colonialzeitung 1889, Nr. 32.

Die allgemeine Prophylaxe hat es zu thun mit:

a) der Auswahl möglichst gesunder Siedelungsplätze;
b) der Sorge für geräumige, saubere, gut ventilirte Wohnungen;
c) der Sorge für genügende frische Fleisch- und Gemüsekost.

Dem schliesst sich eine specielle Prophylaxe an, welche besteht in:

d) prophylactischem Chiningebrauch. Mit demselben ist sofort nach Ankunft in der Fiebergegend zu beginnen oder spätestens, sobald sich die Vorboten einer beginnenden Anämie einstellen; man kann den Verbrauch von 1 g Chinin pro Woche als ausreichend betrachten, um dem Körper eine gewisse Widerstandsfähigkeit zu sichern. Das Chinin wirkt nicht als Specificum, sondern als ein schätzenswerthes Roborans im Sinne der Blutbildung; es ist deshalb von mässigen Chiningaben ein absolut sicherer Schutz gegen Erkrankungen nicht zu erwarten. Neben dem Chinin empfehlen sich die Eisenpräparate;
e) zweckmässiger Lebensweise; so besonders Vermeidung von Excessen und Strapazen jeder Art; dagegen genügende körperliche Bewegung, anregende geistige Beschäftigung, Pflege der Haut (durch Frottiren, Baden), ausreichender Schlaf. Die in den Tropen nicht seltene nervöse Schlaflosigkeit ist, wenn nicht anders, mit Schlafmitteln (Chloralhydrat) zu bekämpfen.

Der Leser vergleiche zum Capitel „Tropenhygiene“ ausserdem das Capitel „Malaria“ weiter unten.

Sonnenlicht.

Die hygienische Bedeutung des Sonnenlichts wurde vom Verfasser dieses Jahresberichts[1]) erörtert. Derselbe wies zunächst auf die Thatsache hin, dass das Licht den Stoffwechsel anregt, die Lungenventilation steigert, zeigte, dass man nach dem Ergebnisse des Experiments die Zunahme der Kohlensäureausscheidung im Lichte nicht ausschliesslich auf Anregung von der Netzhaut aus, vielmehr zum Theil auch auf eine chemische Wirkung jenes Factors zurückführen müsse, betonte darauf die Einwirkung desselben auf die Psyche, die Stimmung, die geistige Elasticität, hob die Schädigung des Auges durch zu grelles, wie durch zu schwaches Licht hervor, um weiterhin den Einfluss zu schildern, welchen es auf die Zusammensetzung der Luft, auf die organische Substanz derselben und die Mikroparasiten ausübt. An diese Darlegung schloss er eine kurze Betrachtung über das Ergebniss der praktischen Erfahrung bezüglich der Einwirkung des Lichts, bzw. des Mangels an Licht auf den menschlichen Organismus. Es ist nach ihm unzweifelhaft, dass die Entstehung von Anämie, Muskelschwäche und Scrophulose oftmals durch Mangel an Sonnenlicht, durch dauernden Aufenthalt in dunklen Räumen befördert wird, und wahrschein-

[1]) Uffelmann: Wiener med. Klinik, 1889.

lich, dass auch die Entstehung von Malaria mitunter auf eben solchen Mangel zurückgeführt werden kann.

So kommt der Verfasser zu dem Schlusse, dass das Sonnenlicht ein die Gesundheit kräftigender, der Lichtmangel ein sie schwächender Factor ist, und dass es nur dann hygienisch bedenklich wird, wenn es die Netzhaut direct, oder von hellen Flächen reflectirt trifft.

. Den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Sonnenlichts auf Bacterien und den thierischen Organismus legte J. Raum[1]) in einem längeren Aufsatze dar. Er begann denselben mit einer Analyse der Arbeiten, welche die Einwirkung des Lichts auf Mikroparasiten behandeln, und zeigte dabei, dass die Forscher bezüglich dieser Einwirkung im Einzelnen zwar keineswegs harmoniren, jedoch im Allgemeinen insoweit übereinstimmen, als sie einen die Mikroparasiten mehr oder weniger schädigenden Einfluss des Lichts annehmen. Weiterhin erörterte der Verfasser die Förderung des Wachsthums der Pflanzen und der Infusorien, bezw. der Embryonen von Fröschen und Molchen durch das Licht, sowie den Einfluss desselben auf den Stoffwechsel, die Nervenerregbarkeit der Thiere, auf ihr Körpergewicht und auf den gesunden menschlichen Organismus, besprach dabei auch den Einfluss des Lichtmangels und den therapeutischen Effect des Lichts bei Erkrankten. Ein ungemein sorgfältig ausgearbeitetes Literaturverzeichniss bildet den Schluss der lesenswerthen Abhandlung. (In ihr vermisse ich eine Rücksichtnahme auf diejenigen Arbeiten, welche sich mit der Einwirkung des Lichts und Lichtmangels auf das Auge befassen. Referent.)

Die Dissertation von Onimus[2]) beschäftigt sich ebenfalls mit der Einwirkung des Sonnenlichts auf Mikroben und der praktischen Anwendung unserer Kenntnisse bezüglich dieser Einwirkung, ist aber sehr kurz, berücksichtigt im Wesentlichen nur die Schriften von Duclaux und Arloing, dagegen nichtfranzösische Arbeiten überaus wenig und bringt durchaus nichts Neues.

Aus einer noch später zu besprechenden Abhandlung Patella's[3]) hebe ich hier in Kürze hervor, dass derselbe experimentell die rasche Abtödtung des Weichselbaum-Fränkel'schen Pneumoniemikroben durch die Sonnenstrahlen constatirte.

Luft.

Allgemeines. Ein mit der äusseren Luft sich befassendes Werk, welches auch für den Hygieniker viel Interessantes bietet, ist van Bebber's[4]) Lehrbuch der Meteorologie. In ihm bespricht der Verfasser folgende Capitel:

---

[1]) J. Raum: Z. f. Hygiene VI, S. 312.
[2]) Onimus: Action de la lumière sur les microbes. Thèse. Paris 1889.
[3]) Patella: Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, Série 1, p. 164.
[4]) van Bebber: Lehrbuch der Meteorologie. Stuttgart 1889.

1. Höhe und Zusammensetzung der Atmosphäre,
2. Temperatur derselben,
3. Luftdruck,
4. Wasserdampfgehalt,
5. Bewegung der Luft,
6. Niederschläge,
7. Elektrische Erscheinungen in der Atmosphäre,
8. Optische Erscheinungen in der Atmosphäre,
9. Wechselwirkung der meteorologischen Elemente,
10. Stürme und
11. Praktische Meteorologie.

Die Darstellung ist eine sehr leicht verständliche. Von besonderem Werthe für den Arzt und Hygieniker erscheint es, dass durchweg die Klimatologie mit berücksichtigt wird.

Viele beachtenswerthe Aufsätze über Themata der Meteorologie und Klimatologie brachte die Monatsschrift „Das Wetter", die 1889 in ihrem 6. Jahrgange erschien.

In Arata's Schrift über das Klima von Buenos-Aires findet sich auch ein ausführliches Capitel über die Luft dieser Stadt. Der Verfasser fand nach der Methode Hempel's, dass der Sauerstoffgehalt der Aussenluft dort zwischen 20·80 und 21·55 Proc. schwankt, dass derselbe im Mittel 21·48 Proc. betrug, und dass der Kohlensäuregehalt daselbst (nach der Methode Pettenkofer's bestimmt) zwischen 2·9 und 4·9 : 10000, im Mittel 3·65 : 10000 betrug, also relativ hoch sich stellte. Von Mikroparasiten constatirte Arata verschiedene Arten Sarcine, sodann Micrococcus prodigiosus, das Bacterium Termo, den Bac. fluidificans, den Bac. lactis acidi.

Eine umfangreiche Abhandlung über das physikalische, biologische und chemische Verhalten der atmosphärischen Luft veröffentlichte G. Roster[1]). Der erste Theil bespricht die Zusammensetzung der Luft, den Sauerstoff, Stickstoff, die Kohlensäure, den Wasserdampf, das Ammoniak, die salpetrige Säure, das Ozon, den Luftstaub; der zweite die meteorologischen Zustände (die Temperatur, die Winde, den Luftdruck, die Feuchtigkeit, das Licht, die Elektricität); der dritte die Verunreinigungen der Luft; der vierte die Methoden der Untersuchung der Luft. Zahlreiche Figuren illustriren den Text und erleichtern das Verständniss. Derselbe Autor[2]) stellte längere Zeit Untersuchungen an über den Kohlensäuregehalt der Luft in Florenz. Derselbe schwankte nach ihm anno 1886 von 0·257 bis 0·419 pro mille und war im

Durchschnitt aller Bestimmungen . .	= 0·310	pro	mille.
Im Winter betrug das Mittel . . .	= 0·296	„	„
„ Frühling „ „ „ . . .	= 0·301	„	„
„ Sommer „ „ „ . . .	= 0·343	„	„
„ Herbst „ „ „ . . .	= 0·339	„	„

Einen entschiedenen Einfluss übte der Stand des Luftdrucks. Bei hohem Barometerstande war der Kohlensäuregehalt höher, bei niedrigem

[1]) G. Roster: L'aria atmosferica etc. Milano 1889.
[2]) G. Roster in Giornale della soc. ital. d'igiene XI, p. 273.

niedriger. Auch der Regen hatte Einfluss, insofern er den Kohlensäuregehalt etwas herabminderte. Was den Einfluss des Windes anbetrifft, so fand Roster den grössten Kohlensäuregehalt bei West, Nord und Südwest, den geringsten bei Süd und Nordost. — Auffallend ist, dass die Luft zu Florenz an der Oberfläche des Bodens im Mittel = 0·337 pro mille, in einer Höhe von 8 m 0·354 pro mille, in einer Höhe von 18 m 0·309 pro mille CO_2 haben soll, auffallend ferner, dass der Kohlensäuregehalt in allen eben bezeichneten Schichten der Luft bei Nacht um ein sehr Erhebliches höher gefunden wurde als am Tage.

Ueber den Kohlensäuregehalt der Luft in Dorpat hatte vor nicht langer Zeit V. Feldt eine Reihe von Untersuchungen angestellt, über welche in meinem Jahresbericht pro 1887, S. 30 berichtet wurde. Neuerdings erschienen über dasselbe Thema die Dissertationen von J. Heimann[1]) und von E. v. Frey[2]). Der Erstere wandte die von Schulze vorgeschlagene Modification des v. Pettenkofer'schen Verfahrens, nämlich des Zurücktitrirens in die Versuchsflasche an und benutzte grosse Flaschen, nämlich solche von 8 bis 10 Liter Gehalt. Er fand den Kohlensäuregehalt der Aussenluft schwankend von 1·82 bis 3·75 pro mille, und zwar

im Juni	durchschnittlich	2·50 pro 10000	im Mittel 2·69 pro 10000
„ Juli	„	2·61 „ „	
„ August	„	2·83 „ „	
„ September	„	2·68 „ „	
9 bis 12 Uhr Morgens	„	2·56 „ „	
12 „ 3 „ Mittags	„	2·53 „ „	
3 „ 6 „ Nachm.	„	2·45 „ „	
6 „ 9 „ „	„	2·72 „ „	
9 „ 12 „ „	„	2·92 „ „	
12 „ 3 „ Nachts	„	3·03 „ „	
3 „ 6 „ „	„	2·86 „ „	
6 „ 9 „ Morgens	„	2·71 „ „	

Bei niedriger Temperatur und niedriger Feuchtigkeit fand sich ein höherer Kohlensäuregehalt, als bei höherer Temperatur und grösserer Feuchtigkeit. Beim Eintritt von Regen stieg der Kohlensäuregehalt der Regel nach an. Was den Einfluss des Windes anbelangt, so fand der Verfasser den höchsten Kohlensäuregehalt nicht bei NO, sondern bei Windstille, geringeren Kohlensäuregehalt bei W und SW. Bei trübem Wetter war letzterer geringer als bei heiterem. Die Vegetation hatte auf diesen Gehalt einen deutlich nachweisbaren Einfluss.

E. v. Frey setzte diese Untersuchungen von September 1888 bis zum Januar 1889 fort unter Anwendung des nämlichen Verfahrens der Kohlensäurebestimmung und ermittelte Folgendes: Das Mittel des Kohlensäuregehalts während der bezeichneten Periode war 2·62 pro 10000. Die Schwankungen bewegten sich zwischen 1·89 bis 3·36 pro 10000. Das Maximum fiel auf den 23. November 1888. Einen bestimmten Einfluss der

---

1) Heimann: Der Kohlensäuregehalt der Luft in Dorpat, 1888.
2) E. v. Frey: Der Kohlensäuregehalt der Luft in und bei Dorpat, 1889.

Windrichtung auf den Kohlensäuregehalt konnte E. v. Frey nicht constatiren, nur für den W fand auch er einen niedrigen Gehalt. Bei Eintritt von Nebel, Regen oder Schnee liess sich fast immer eine Steigerung nachweisen. Der Autor führt dies darauf zurück, dass unter jenen Umständen die Kohlensäure verhindert wird, nach den höheren Regionen sich auszubreiten.

Hält man das Ergebniss der Untersuchungen Feldt's, Heimann's und Frey's zusammen, so findet man als Generalmittel von 1534 Beobachtungen, die während eines Jahres an derselben Oertlichkeit und mittelst derselben Prüfungsmethode gemacht wurden, einen Kohlensäuregehalt von 2·66 pro 10000. Somit wäre der letztere thatsächlich in der äusseren Luft noch geringer, als allgemein angenommen wird. Doch haben meine ebenfalls sehr lange fortgesetzten Untersuchungen für Rostock einen etwas höheren Kohlensäuregehalt, nämlich einen solchen von 3·18 pro 10000 (Luft vor den Thoren) ergeben. Jedenfalls liegt noch allem diesem die Nothwendigkeit vor, die Annahme fallen zu lassen, dass der Gehalt der atmosphärischen Luft im Durchschnitt 4 pro 10000 betrage. Ein solcher Gehalt wird vielfach noch bei Berechnung des Ventilationsbedarfes zu Grunde gelegt.

Den Gehalt der atmosphärischen Luft an Salpetersäure und salpetriger Säure untersuchte Warington [1]) zu Rothamsted während einer Zeit von 19 Monaten und fand dabei, dass der Gesammtgehalt des Regenwassers an N in Form von Nitraten und Nitriten sich im Durchschnitt auf 0·12 Thle. zu 1 Million Thln. stellte und von 0·038 bis 0·284 Thln. zu 1 Million Thln. schwankte. Die Bestimmung geschah nach der Methode von Schlösing. Bei Anwendung der Kupferzinkmethode wurden etwas höhere Werthe gewonnen.

Miquel [2]) bespricht und beschreibt die Mikroorganismen der Luft. Er schildert zunächst die Methode der Luftuntersuchung, welche er anwandte und welche darin bestand, dass er die Luft veranlasste, durch 30 bis 40 ccm sterilisirtes Wasser zu streichen, ihre Keime hier abzugeben und dass er darauf dies Wasser auf 30 bis 40 sterilisirte Proben Bouillon vertheilte. Das Volumen der adspirirten Luft wurde dabei so berechnet, dass 3/4 bis 4/5 der Proben vollständig klar blieben. Schliesslich erhielt der ursprüngliche Glasballon zu dem kleinen Rest Wasser noch 25 ccm Bouillon, und in letzteren wurde dann auch der innere Wattepfropfen der Röhre hineingebracht. So erhielt Miquel zu Montsouris in 1 ccm Luft im Mittel etwa 450 Bacterien, und zwar

im Winter	290
„ Frühling	495
„ Sommer	675
„ Herbst	355

Gewöhnlich war die Luft im Februar am bacterienärmsten.

Im Centrum von Paris war der Gehalt stets höher; er betrug im vierten Arrondissement pro 1 cbm durchschnittlich 3910. Im October 1884

---

1) Warington: Journal of the chemical society, 1889, August.

2) Miquel: Annuaire de l'observatoire de Montsouris pro 1886. Uebersetzt von Emmerich. Hygienische Tagesfragen, 1889, IV.

war der Gehalt auffallend niedrig; ein Anwachsen erfolgte in dem Augenblicke, wo zu Paris die Cholera ausbrach. Miquel giebt zu, dass den scharf ausgeprägten Schwankungen des Bacteriengehaltes keine charakteristischen Schwankungen der Frequenz epidemischer Krankheiten in Paris entsprechen. Trotzdem hält er an der Möglichkeit fest, dass die Choleraepidemie von 1884 durch die Luft ihre Ausbreitung gefunden habe. „Trockenheit im Bunde mit dem Winde bedingt die Ausbreitung der Keime.“ (So richtig dieser Satz im Allgemeinen ist, so wenig erscheint es zulässig, ihn auf Cholera anzuwenden, weil der Cholerabacillus wohl nur in todtem Zustande in die Luft sich erhebt. Ref.)

Was die Tagesschwankungen des Bacteriengehaltes anbelangt, so folgt auf ein entschiedenes Minimum früh Morgens (5 bis 6 Uhr) ein weit hinausgezogenes Maximum, welches abgesehen von einem geringen Nachlass am Nachmittage bis zum Abend anhält. Regen verursacht Störungen der Curve; doch muss er stark und anhaltend sein, wenn er den normalen Verlauf derselben merkbar ändern soll.

Ueber die Luft in Binnenräumen ermittelte der Verfasser Folgendes: Bei Abwesenheit von Insassen ist die Luft eines geschlossenen Raumes stets rein. Das blosse Bewohnen genügt, um die Zahl der Bacterien rasch zu erhöhen. Verlässt der Insasse die Wohnung wieder, so stellt sich sehr bald die Reinheit der Luft wieder her. Auskehren des betr. Raumes steigert den Bacteriengehalt. Die Anwesenheit eines oder mehrerer Individuen in einem Raume, welcher sich über einem geschlossenen und verlassenen Zimmer befindet, erzeugt eine Vermehrung der Bacterien von dem Augenblicke an, in welchem das Kommen und Gehen oben stattfindet. Plötzliches Heizen eines geschlossenen und bewohnten Raumes hat rasches Anwachsen der Bacterien zur Folge. Die Meeresluft ist fast frei von Mikroparasiten; in 36000 Litern, die adspirirt wurden, fanden sich 34 Bacterien und fünf Schimmelpilze. Auf hoher See liessen sich der Regel nach gar keine Gebilde dieser Art nachweisen, zumal wenn das Wasser ruhig war. In einem Packetboote der Messageries maritimes dagegen wurden pro Cubikmeter 40 bis 460 Bacterien gefunden, die meisten in der Proviantkammer und im Zwischendeck, die wenigsten im untersten Schiffs-, im Maschinenraume und im Zimmer des Capitäns.

Das Regenwasser im Park von Montsouris enthielt während dreier Jahre 300 bis 20000, durchschnittlich aber etwa 4400 Bacterien, sowie etwa 4000 Schimmelpilze pro 1 Liter. Da beim Observatorium von Montsouris pro anno eine Regenmenge von 600 mm fällt, so deponirt dieselbe während eines solchen Zeitraumes auf 1 qm nicht weniger als $4^1/_2$ Millionen Mikroparasiten. Dies erklärt den enormen Reichthum der oberen Bodenschichten an Bacterien und Schimmelpilzen.

Ein besonderer Paragraph der Miquel'schen Arbeit giebt Auskunft über die Zählung der im Luftstaube enthaltenen Bacterien. Der Autor bedient sich dazu des mit Gelatine überzogenen Bristolpapiers. Beide Seiten desselben werden mit einem Gummilackfirniss überzogen. Ist der Firniss getrocknet, so biegt man das auf eine Holzplatte gelegte Papier an dem Saume um, giesst die warme, flüssige Fleischsaftgelatine über die Oberfläche hin, so dass diese etwa 3 bis 4 mm hoch mit jener bedeckt ist, trocknet

darauf bei 35° und bewahrt es an einem trockenen Orte auf. Zum Gebrauche sterilisirt man es, nachdem es mit Fliesspapier umwickelt war, im Dampfbade bei 110°, lässt unter einer Glasglocke erkalten und lenkt darauf den Luftstrom, dessen Stärke man misst, auf das Nährpapier.

Den Einfluss einer Schneedecke auf die Temperatur der Luft, des Bodens, die Wolkenbildung besprach Woeikof[1]). Nach ihm schützt die Schneedecke den Boden vor Abkühlung, so lange die Temperatur der Luft und des Schnees unter Null liegt, kühlt dagegen den Boden ab, sobald jene Temperatur höher wird. Ferner ist die Temperatur der unteren Luftschichten über einer Schneedecke erheblich niedriger, als über schneefreiem Boden, und ist die relative Feuchtigkeit über schneebedecktem Boden grösser, das Sättigungsdeficit geringer, als über schneefreiem und in Folge dessen die Neigung zur Wolkenbildung über ersterem stärker. Endlich erhebt sich nach den Ermittelungen Woeikof's die Lufttemperatur über schneebedecktem Terrain durch warme Winde nur wenig über den Nullpunkt. Der Einfluss einer Schneedecke auf die Witterung, das Klima ist also ein recht bedeutsamer.

Schon mehrfach ist darauf hingewiesen worden, dass die Einathmung der feinen Platanenhärchen Katarrhe und selbst Bluthusten hervorrufen kann. Neuerdings machte über diese Schädlichkeit der Platanenhaare Prof. Drude in der „Gartenflora", Jahrgang 1889, einige interessante Mittheilungen. Auf den Blättern der Platanen befinden sich sternförmige, vielfach verzweigte Haare in solcher Menge, dass auf einem Blatte von 5 cm Länge und 4·3 cm Breite 216000 gezählt werden konnten. Die Strahlen der Sternhaare sind 0·2 bis 0·3 cm lang, so dass ein einzelner Sternhaarkopf sich auf eine Fläche von 0·15 bis 0·25 qmm ausbreitet; daher rührt die grosse Ausdehnung der Flocken, wenn die Sternhaare in Masse beisammen liegen, daher auch ihr sehr leichtes Gewicht und ihre Flugfähigkeit, welche sie wie Federpappus spielend sich bewegen lässt. Die gesammte von der Blattkrone jedes neuen Frühlings neu gebildete Sternhaarflockenmasse fällt nun ungefähr in der Zeit um Mitte Mai bis Mitte Juni, abgeschwächt noch bis Mitte Juli ab. Dieser Platanenstaub kann besonders empfindlichen Menschen beim Einathmen gefährlich sein; ebenso erweist er sich als schädlich, wenn er, wie es bei gärtnerischen Arbeiten wohl geschieht, in die Augen gerieben wird. Prof. Drude empfiehlt daher, das Arbeiten an Platanen in Flugzeit der Flöckchen einzustellen und diese Bäume in Parkanlagen und Alleen auf günstig gelegene Plätze einzuschränken.

Den jetzigen Stand des Wissens bezüglich des Ozons erörterte E. Pallop[2]). Derselbe besprach die chemische Natur, die Bildungsweise, die Eigenschaften, den Nachweis des Ozons, verbreitete sich sodann über das Vorkommen dieses Gases in der äusseren Luft und über die physiologische Wirkung desselben auf das Blut, auf Thiere, auf die Menschen. Endlich behandelte er das Vorkommen des Ozons in den Curorten und seine therapeutische Verwendung, ohne in irgend einem Capitel etwas Neues zu

---

[1]) Woeikof: Der Einfluss einer Schneedecke auf Boden, Klima, Wetter. Wien 1889.
[2]) E. Pallop: Ueber die Wirkung des sog. ozonis. Terpentinöls. Dorpat 1889. Diss.

bringen. Es folgt dann in der zweiten Hälfte der Dissertation die Vorführung eigener Versuche des Autors mit Terpentinölwasser, die aber ein hygienisches Interesse nicht darbieten, deshalb nicht näher besprochen werden sollen.

Ueber die Einwirkung des Ozons auf Mikroorganismen stellte Wyssokowitsch Versuche an, deren ich weiter unten im Capitel „Desinfection“ des Näheren gedenken werde. Hier hebe ich aus seiner Studie nur hervor, dass er bloss eine wachsthumshemmende, keine bacterientödtende, keine die Virulenz vernichtende Wirkung constatiren konnte.

Mit der Frage der Giftigkeit menschlicher Ausathmungsluft beschäftigt sich ein Artikel Richard's[1]). Der Verfasser giebt einen Ueberblick über die bisherigen, diese Frage bearbeitenden Abhandlungen, nämlich diejenigen Hammond's, Ransome's, Nowak's, Dastre's und Loye's, Brown-Séquart's und d'Arsonval's, Hofmann-Wellenhof's, Russo-Giliberti's und Alessi's, bringt aber nichts Neues, da er keine eigenen Untersuchungen anstellte.

Hofmann-Wellenhof[2]), dessen Richard gedenkt, konnte auf Grund seiner Experimente (die Aspirationsluft von fünf Erwachsenen wurde condensirt und Meerschweinchen bezw. Kaninchen subcutan oder intravenös einverleibt) die Angaben von Brown-Séquart bezüglich der Giftigkeit der Ausathmungsluft nicht bestätigen. Zu demselben negativen Ergebniss kamen Dastre und Loye[3]), sowie Giliberti und Alessi[4]). Die letzteren Beiden liessen die Luft einer mit Schülern besetzten Schulstube durch einen Kühlapparat streichen, filtrirten das Condensationswasser und inoculirten es Thieren subcutan. Dieselben blieben völlig gesund; nur in einem Falle trat eine dreistündige Abnahme der Munterkeit ein.

Einen experimentellen Beitrag zur Lehre von der Einwirkung giftiger Gase auf den Menschen brachte L. Matt[5]). Derselbe prüfte die Wirkung des Chlors, des Broms, des Jods, des Ammoniaks, der Salzsäure an sich und Prof. Lehmann, einigen anderen Personen und an Thieren. Die Ergebnisse der Prüfung stimmten im Wesentlichen mit denen Lehmann's überein. Ich verweise deshalb bezüglich der Symptome der Wirkung auf des Letzteren Arbeit, welche in meinem Jahresberichte pro 1887 analysirt wurde. Als Grenzwerthe der Concentration der bezeichneten Gase für den Menschen stellt L. Matt folgende auf:

	Arbeit ganz ungestört pro mille	Arbeit möglich, aber belästigt pro mille	Arbeit unmöglich pro mille
Chlor	0·001 bis 0·002	0·002 bis 0·003	0·004
Brom	0·001 „ 0·002	0·002 „ 0·003	0·004
Jod	0·001	0·0015 „ 0·002	0·003
Ammoniak	0·1 bis 0·2	0·2 „ 0·3	0·5 bis 1·0
Salzsäure	0·01	0·01 „ 0·05	0·05 „ 0·1

1) Richard: Revue d'hygiène XI, p. 338.
2) Hofmann-Wellenhof: Wiener klin. Wochenschrift 1888, Nr. 37.
3) Dastre et Loye: Mémoires de la société de biologie 1888, Nr. 91.
4) Giliberti e Alessi: Bollettino della società d'igiene di Palermo 1888, Nr. 9.
5) L. Matt: Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Einwirkung giftiger Gase auf den Menschen. Diss. Ludwigshafen 1889.

Doch enthält sich der Verfasser eines Urtheils darüber, in wie weit Arbeiter durch lange Gewöhnung höhere Concentrationen zu ertragen im Stande sind.

Untersuchung der Luft. Gottlob Fuchs [1]) stellte vergleichende Untersuchungen an über die Genauigkeit der Lunge-Zeckendorf'schen und der Pettenkofer'schen Methode der Kohlensäurebestimmung. Er fand dabei, dass die erstere im Ganzen von befriedigender Zuverlässigkeit ist und für praktische Zwecke vollauf genügt. So berechnete sich der Kohlensäuregehalt

	nach Lunge	nach Pettenkofer
für 4 Ballonfüllungen	auf 3·0 pro mille,	auf 3·6 pro mille.
„ 5 „	„ 2·8 „ „	„ 3·0 „ „
„ 6 „	„ 2·5 „ „	„ 2·5 „ „
„ 7 „	„ 2·3 „ „	„ 2·1 „ „
„ 8 „	„ 2·1 „ „	„ 2·0 „ „

Ueber den zweiten Theil der Dissertation von G. Fuchs werde ich weiter unten im Capitel „Arbeit, Ruhe, Schlaf" referiren, weil er den Kohlensäuregehalt der Luft nahe dem Munde eines schlafenden Menschen behandelt.

Dass Heimann und v. Frey bei ihren Bestimmungen des Kohlensäuregehaltes die v. Pettenkofer'sche Methode zum Theil verliessen, indem sie in die Versuchsflasche hineintitrirten, ist schon oben angegeben worden. Das gleiche Verfahren hatte Verfasser dieses Jahresberichtes schon 1886/87 angewandt und als völlig sicher nachgewiesen. Nur weiche ich insofern wesentlich von jenen Autoren ab, als ich es für nöthig halte, 20 bis 24 Stunden zu warten, ehe die Titration vorgenommen wird.

Martini's Läuteapparat zum Anzeigen des Kohlensäuregehaltes der Luft kann nur für einen Gehalt von wenigstens 6 Proc. Kohlensäure angewendet werden. Ein an dem einen Ende festgehaltener Messingstab greift an dem anderen Ende an den einen Schenkel eines Winkelhebels an, während der andere Schenkel des letzteren einen Contactstift zum Schluss einer elektrischen Leitung trägt, welche zu einer Alarmvorrichtung führt. Die Länge des Stabes ist derart eingestellt, dass unter gewöhnlicher Zusammensetzung der Luft dieser Contact unterbrochen ist. Die hierzu nothwendige Länge wird künstlich durch Erwärmung einer unter den Stab gestellten Flamme hervorgebracht. Wenn aber die Flamme erlischt, zieht sich der Stab wieder zusammen, der Contact wird dann hergestellt und ein elektrisches Läutewerk damit in Bewegung gesetzt.

Nach Untersuchungen, welche Emmerich im hygienischen Institut zu München ausgeführt hat, erlischt eine Kerzenflamme oder eine andere Leuchtflamme in einer Luft, welche 8 Proc. Kohlensäure enthält, sofort. Die Flamme wird jedoch schon bei einem Kohlensäuregehalt von 6 Proc. wesentlich kleiner. Der oben beschriebene Apparat kann daher so regulirt werden, dass das elektrische Läutewerk schon beim Kleinwerden der Flamme

[1]) G. Fuchs: Beiträge zur Untersuchung der Luft auf ihren Kohlensäuregehalt. Würzburg 1889. Diss.

in Thätigkeit versetzt, also ein Kohlensäuregehalt der Luft von 6 Proc. durch das Läuten angezeigt wird.

Lambrecht's Polymeter ist eine Verbindung von Thermometer und Haarhygrometer. Es giebt die Lufttemperatur, die relative Feuchtigkeit, den Thaupunkt, das Gewicht der unsichtbaren Luftfeuchtigkeit (in Grammen pro 1 cbm) und endlich den Dunstdruck, sowohl denjenigen, welcher wirklich vorhanden ist, als denjenigen an, welcher bei gewisser Wärme vorhanden wäre.

Zur Untersuchung der Luft auf organische Substanz wendet Verfasser dieses Jahresberichtes jetzt einen Aspirator an, welcher 60 bis 100 Liter der zu prüfenden Luft in etwa 90 Minuten durch vorgelegtes destillirtes Wasser hindurchsaugt, dessen Gehalt an organischer Materie bestimmt ist. Er bestimmt dann den Gehalt des Wassers an organischer Materie nach dem Durchtritt von 60 resp. 100 Litern Luft unter Verwendung einer Kalipermanganatlösung von 0·395 : 1000 und einer Oxalsäurelösung von 0·78 : 1000 für beide Zwecke. Ist die Menge der organischen Substanz in der Luft sehr gering, wie in der Aussenluft nach anhaltendem Regen, an der Seeküste u. s. w., so muss man entweder noch grössere Volumina Luft hindurchtreten lassen oder muss die Kalipermanganatlösung verdünnen. Ich halte aber nach wie vor diese Untersuchung auf organische Substanz für wichtiger, als diejenige auf Kohlensäure.

Zur Beurtheilung der Qualität der Luft schlug ich[1]) folgende Kriterien vor:

1. Eine Luft, welche den Anforderungen der Hygiene genügen soll, darf keinen unangenehmen Geruch haben.
2. Sie darf nicht mehr Kohlensäure als 7 bis höchstens 8 Vol.-Thle. auf 10000 Vol.-Thle. enthalten.
3. Sie darf nicht mehr organische Substanz enthalten, als so viel, dass auf 1 Million Vol.-Thle. nur 7 bis 8, höchstens 11 bis 12 Vol.-Thle. Sauerstoff verbraucht werden.
4. Sie darf nicht mehr als 75 Proc., nicht weniger als 40 Proc. relative Feuchtigkeit, nicht mehr als 5 mm Sättigungsdeficit haben.

Emmerich[2]) beschreibt die Strauss'sche Methode der quantitativen Untersuchung der Luft auf Keime. Da diese Methode ohne eine Zeichnung des für dieselbe erforderlichen Glasapparates schwer verständlich zu machen ist, so muss ich den Leser auf das Original verweisen und bemerke nur, dass das fragliche Verfahren keinerlei Vorzüge vor dem von Petri, Frankland und mir angegebenen besitzt.

Wasser.

Hygienische Bedeutung des Wassers. Klas Linroth[3]) prüfte die Frage, ob das Trinkwasser von Stockholm mit der Ausbreitung von Typhus und Diarrhoe daselbst in causalem Zusammenhange stehe. Er

[1]) Uffelmann: Handbuch der Hygiene, S. 68.
[2]) Emmerich in Emmerich's und Trillich's Anleitung, S. 175.
[3]) Kl. Linroth: Archiv für Hygiene 1889, IX, S. 1.

beschrieb das Wasserwerk der Stadt, die Leitung, die Canalisation, den Verbleib der Cloakenstoffe, die Mortalität und Morbidität der Einwohnerschaft, speciell die Typhussterblichkeit, die Zahl der Typhuserkrankungen, der Diarrhoekrankheiten und kam dabei zu folgendem Schlusse:

„Obgleich Cloakeninhalt aus der Stadt auf Umwegen bis an die Quelle der Wasserleitung gelangen kann, so ist doch bis jetzt keine Verbreitung von Infectionskrankheiten durch diesen Umstand erfolgt. Im Gegentheil hat zu Stockholm sowohl die allgemeine als die Typhusmortalität mehr und mehr abgenommen, und zwar Schritt für Schritt in dem Verhältniss, wie Wasserleitung und Canalisation sich ausdehnten. Die Erfahrung bezüglich der Stadt Stockholm ist demnach eine Einsprache gegen die moderne Trinkwassertheorie."

(Das ist sie doch nicht; denn die moderne Trinkwassertheorie hat niemals behauptet, dass die Verbreitung von Typhus ausschliesslich durch das Trinkwasser erfolge. Ausserdem sagt Linroth selbst, dass der Cloakeninhalt auf Umwegen zur Wasserleitung gelangt, dass einige Wochen verstreichen, ehe er die letztere erreicht. Etwaige Typhuskeime können inzwischen längst abgestorben sein. Referent.)

In dem Capitel „Abdominaltyphus" werden mehrere neue Abhandlungen besprochen werden, welche gewichtige Argumente für die Möglichkeit des ätiologischen Zusammenhangs von Typhus und Trinkwasser beibringen. Es sind die Arbeiten von Vaillard, Henrijean, Vallin, Martinotti und Barbacci. Ebenso wird in dem Capitel „Cholera" des 21. *Annual Report* über Bengalen gedacht werden, in welchem der Berichterstatter sehr bestimmt erklärt, dass die Aerzte in jener Provinz die Ausbreitung der Seuche allgemein als in hohem Grade vom Trinkwasser abhängig betrachten. (Es sei bei dieser Gelegenheit erwähnt, dass jetzt auch die „*Commissioners of the town of Calcutta*" die Ueberzeugung des mächtigen Einflusses des Trinkwassers auf die Verbreitung der Cholera gewonnen haben. [*Administration Report of the Commissioners of Calcutta for the year 1887.*]) Von nicht geringem Belange ist die schon erwähnte Abhandlung von Clément über die hygienische Topographie von Lyon. Der Verf. weist nach, dass von dem Zeitpunkt der Schliessung der Flachbrunnen und von der Verwendung filtrirten Rhonewassers an der Typhus und die Dysenterie dort nahezu ganz verschwanden. Er führt auch die Immunität der Stadt gegen Cholera zum nicht geringen Theil auf das sehr keimarme Trinkwasser zurück. Endlich weise ich auf die weiter unten folgende Berichterstattung über den noch nicht festgestellten, aber vermutheten Zusammenhang einer grossen Epidemie von Gastroenteritis in Christiania mit verunreinigtem Trinkwasser hin.

Das Verhalten pathogener Bacterien im Trinkwasser wurde aufs Neue von Karlinski[1]) studirt. Derselbe dehnte seine Untersuchungen aus auf Typhus-, Cholera- und Milzbrandbacillen und prüfte ihr Verhalten im Innsbruck-Wiltener Leitungswasser, sowie im Brunnenwasser bei $+ 8^0$, indem er Proben des betreffenden Wassers frisch mit Aufschwemmungen aus Agar-Agar-Culturen der erstbezeichneten beiden Bacillen versetzte, und

[1]) Karlinski: Archiv für Hygiene IX, 2. Heft.

indem er aus der Halsvene eines vor zwei Tagen mit Milzbrandvirus geimpften Kaninchens etwas Blut in das Wasser leitete. Es ergab sich, dass die drei Arten Bacterien im Wasser weder sich vermehrten, noch überhaupt längere Zeit zu leben vermochten. Schon am vierten Tage waren die Milzbrandbacillen, an demselben die Cholerabacillen, am siebenten die Typhusbacillen sicher verschwunden.

Dieses Ergebniss lehrt sehr bestimmt, dass pathogene Bacterien und namentlich die beiden Arten, von welchen man annehmen muss, dass sie oftmals durch das Wasser verbreitet werden, eine ganze Reihe von Tagen sich in demselben lebend zu erhalten vermögen. Eine solche Zeit genügt vollständig, um das Zustandekommen von Infectionen durch das Wasser zu erklären.

Dubarry[1]) beschäftigte sich mit demselben Thema. Er experimentirte mit dem B. anthracis, Typhi abd., Cholerae asiat., der Tuberculose, des Rotzes, des Schweinerothlaufs, der Mäusesepticämie, dem Eiterstreptococcus, dem Friedländer'schen Pneumococcus und fand Folgendes:

Der Milzbrandbacillus und die anderen der bezeichneten Mikroben lebten in sterilem, destillirtem Wasser lange Zeit (30 bis 131 Tage), blieben in ihm auch virulent, gingen aber in sterilem Wasser viel, viel rascher zu Grunde, der B. anthracis nach vier, der B. typhi nach einem bis zwei, der B. cholerae nach einem Tage. Die chemische Zusammensetzung des Wassers erwies sich als einflusslos.

Dies Resultat ist in einer Beziehung auffällig. Die bisherigen Forschungen hatten ergeben, dass die Qualität des Wassers von erheblichem Einfluss auf die Lebensdauer der Mikroben ist. Immerhin lehrt auch die Studie von Dubarry, was noch soeben gesagt wurde, dass Typhus- und Cholerabacillen wenigstens eine gewisse Zeit in jedem Wasser lebensfähig und virulent sich erhalten können. Dasselbe lehren auch die Forschungen von Mattei und Braem.

Mattei[2]) fand, dass in nicht sterilisirtem Wasser der B. typhi 4 bis 13 Tage, der B. anthracis 3 bis 4 Tage, der Staph. pyog. 8 bis 12 Tage lebend bleibt. Derselbe constatirte, dass in fliessendem Wasser die genannten pathogenen Mikroben früher als in stagnirendem zu Grunde gingen.

Braem[3]), welcher die Degeneration pathogener Bacterien in destillirtem Wasser studirte, fand, dass in ihm Milzbrandbacillen 12 Tage, Cholerabacillen 1 Tag, Typhusbacillen länger als 60 Tage, Staphylococcus pyogenes aureus 25 bis 60 Tage sich lebensfähig erhielten.

Fränkel[4]) studirte das Verhalten der Mikroben im Grundwasser und die Frage der Brunnendesinfection. Nach seinen Feststellungen ist das Grundwasser der Regel nach völlig frei von Spaltpilzen. Er führt dies mit Recht auf die filtrirende Kraft des Bodens zurück. Da das Grundwasser so rein ist, findet man auch das Wasser der Röhrenbrunnen ungleich reiner,

---

[1]) Dubarry: Des microbes pathogènes dans l'eau. Thèse. Paris 1889.
[2]) Mattei: Annali dell' istituto d'igiene di Roma. I, Serie 2.
[3]) Braem: Beitr. zur path. Anatomie VII, S. 11.
[4]) Fränkel: Zeitschr. für Hygiene 1889, VI, S. 23.

d. h. ärmer an Bacterien, als dasjenige der Kesselbrunnen. Die Wandung der letzteren lässt Verunreinigungen zulaufen, da selbst, wenn sie cementirt war, Risse und Spalten sich bilden; ausserdem tragen meistens Zuflüsse von oben her zur Verschlechterung des Wassers bei. Eine Desinfection der Röhrenbrunnen ist selten nöthig, da sie von den Seiten und von oben her geschützt sind. Wenn sie nöthig ist, kann man sich der mechanischen Reinigung bedienen. Eine Desinfection der Kesselbrunnen ist sehr schwer erreichbar und überdies nahezu nutzlos, da sie doch immer wieder verunreinigt werden.

G. Frankland's und P. Frankland's[1]) Studien über die Mikroben des Wassers ergaben, dass in letzterem relativ selten Coccen und Schimmelpilze, stets aber reichliche Mengen Bacillen sich finden.

Die Verfasser beschreiben nun verschiedene Arten der letzteren und die durch sie bewirkten chemischen Umsetzungen. Doch verzichte ich auf eine nähere Besprechung und muss diejenigen, welche sich für das fragliche Thema interessiren, auf die citirte Abhandlung verweisen.

Auch Arata[2]) stellte eine Studie über die verschiedenen im Wasser (zu Buenos-Aires) vorkommenden Mikroben an, fand in ihm acht verschiedene Arten von Spaltpilzen, unter ihnen fünf Bacillen und drei Coccen, welche er genau beschreibt und deren Reagensglasreinculturen er in colorirter Zeichnung vorführt.

Wasserversorgung. Ueber Wasserversorgung handeln folgende Schriften:

Altschul: Ueber Wasserversorgung der Städte im Allgemeinen und die geplante Wasserversorgung Prags im Besonderen. Prag 1889.
A. Frank: Siehe unten S. 44. Meder: Siehe unten S. 44, 45.
Stelzer: Freibergs Trink- und Brauchwasser. Freiberg in Sachsen 1889.
Gesundheitsingenieur 1889: Die Referate über „Wasserversorgung“.
Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1889.
Jacquet: Alimentation en eau de la ville de Paris. Paris 1889.
Fesquet: Contribution à l'étude de l'approvisionnement d'eau de boisson. Paris 1888.
Colyer: Treatise on water supply. London 1889.

Wasserversorgung von Berlin. Am 31. März 1888 waren 19 755 Grundstücke an die Wasserleitungsrohre angeschlossen, am 31. März 1889 20 403. Der Wasserverbrauch belief sich pro Kopf und Tag auf nur 64·45 Liter. Doch wird auch nahezu das gleiche Quantum aus Privatbrunnen und selbst aus der Spree entnommen[3]).

Wasserversorgung von Kaiserslautern. Das Wasser für die Stadt Kaiserslautern wird aus den Lauter-Springquellen mittelst eines 3 km langen und 350 mm weiten Cementrohres zugeführt und durch zwei Dampfmaschinen in ein 1200 cbm fassendes Reservoir gehoben.

Wasserversorgung von Bockenheim. Das Wasser für Bockenheim wird aus dem Grundwasser des Mainthales in einer solchen Menge ent-

[1]) G. Frankland: Zeitschr. für Hygiene VI, S. 3.
[2]) Arata: in dessen oben S. 30 citirter Schrift.
[3]) Deutsche Bauzeitung 1889.

nommen, dass auf den Kopf und Tag 100 Liter kommen. Es wird mittelst einer Druckleitung nach dem 700 cbm fassenden Hochreservoir gebracht.

Wasserversorgung von London. Im Jahre 1887/88 umfasste die Londoner Wasserversorgung ein Gebiet mit $5^1/_2$ Millionen Einwohnern. Acht Gesellschaften lieferten den Bedarf und zwar etwas mehr als die Hälfte desselben aus der Themse, circa $^1/_3$ aus dem Lea-Flusse, circa $^1/_8$ aus Quellen, Teichen, Brunnen. An Hauswasser wurden 24 Liter pro Kopf und Tag, im Ganzen täglich 595 000 cbm, an Wasser für Strassenreinigung und Fabriken 148 000 cbm täglich geliefert.

Neue Wasserversorgung von Croydon. Für Croydon wurde ein neuer Brunnen abgeteuft. Er ist 60 m tief, in der Kreideformation und hat 3 m Durchmesser. Der Wasserzudrang ist so gross, dass die Pumpen ihn kaum bewältigen können. Das Reservoir hat 126 m Länge, 37 m Breite, 5,1 m Tiefe und fasst 22 500 cbm.

Wasserversorgung von Rochester. Dieselbe erfolgt aus einem See. Um die Verunreinigungen von letzterem fernzuhalten, ist angeordnet, dass alle Häuser innerhalb 60 m Entfernung vom Ufer Aborte mit Kübeln einzurichten und den Inhalt täglich mit absorbirender Erde zu überschütten haben.

Die Wasserversorgung von Liverpool. Etwa 72 km südwestlich der Stadt wird das Wasser eines Terrains von 9000 ha in einem See von 470 ha Oberfläche und 25 m Tiefe angesammelt und in einer 110 km langen Leitung fortgeführt. Letztere zieht entweder unter der Erde oder oberhalb derselben auf Aquäducten. Das Wasser durchströmt unterwegs fünf Ausgleichsreservoire, welche auf Hügeln angelegt sind. Von einem der Reservoire aus, dem Owestry-Bassin, passirt es die Sandfilter.

Die Wasserversorgung von Wien. Die Wasserversorgung der Stadt Wien wird von A. Frank[1]) eingehend geschildert. Derselbe betont zunächst, dass das Wasser der Holzquellenleitung zwar qualitativ, aber nicht quantitativ ausreicht, obgleich die Zeit der kleinsten Lieferung durchaus nicht mit derjenigen des grössten Bedarfs zusammenfällt. Weiterhin erwähnt er, dass man die oberhalb jener Quellen längs der Schwarza zu Tage tretenden Quellen zu erwerben sich entschloss und auf diese Weise die Wassermenge um täglich 34 000 cbm zu vergrössern hoffte, dass man aber, um dem Minus gründlich abzuhelfen, schliesslich den Plan fasste, eine Wiener-Neustädter Tiefquellenleitung anzulegen. Das Wasser ist nach ihm in Bezug auf chemische und bacteriologische Reinheit demjenigen der Hochquellenleitung gleichwerthig. Auch hat das Wiener Stadtphysicat sich rückhaltslos für diese Anlage ausgesprochen, und A. Frank tritt gleichfalls aufs Wärmste für das Project in die Schranken, da auch der Kostenpunkt demselben günstig sei.

Wasserversorgung von Altenkirchen. Dieser kleine Ort, nur 1627 Einwohner zählend, hatte nach dem Berichte des Kreisphysicus Meder[2]) daselbst bis zum Jahre 1888 die ungünstigsten Trinkwasserverhältnisse. Das Wasser der Brunnen hatte zahlreiche suspendirte Theilchen, welche

---

1) A. Frank: Gesundheitsingenieur 1889, S. 313.
2) Meder: Centralbl. f. allg. G. VIII, S. 137.

ihm einen schlechten Geschmack und ein ekelerregendes Aussehen verliehen. Wurde es von Fremden getrunken, so erkrankten dieselben sehr oft an Magen- und Darmkatarrh. Mehrfach grassirte am Orte der Abdominaltyphus, zuletzt von 1882 bis 1884, ja bis 1887. Das Auftreten desselben brachte die Angelegenheit einer besseren Wasserversorgung in Fluss. Man entschloss sich, eine Quellwasserleitung anzulegen. Das Hochreservoir fasst 270 cbm, ist überwölbt, das Gewölbe 2 m hoch mit Erde überdeckt. Die Röhren sind gusseiserne Normalmuffenröhren, welche, innen und aussen asphaltirt, auf 15 Atmosphären Druck geprüft worden waren. Die Gesammtkosten der Anlage belaufen sich auf etwa 100 000 Mark.

Wasserversorgung von Fürth[1]). Das Wasserwerk für die Stadt Fürth entnimmt das Wasser mittelst acht Brunnen dem Grundwasser des Rednitz-Thales. Jene Brunnen, welche auf einer Fläche von 550 m Länge und 250 m Breite vertheilt sind, bestehen aus einem 4 m langen, 0·3 m weiten Gussrohr und einem ebenso langen, ebenso weiten Kupferrohr, dessen Cylinderfläche mit Schlitzen versehen ist. Um das Rohr befinden sich drei Schichten Kies von 2 mm (aussen), 4 mm und 8 mm (innen) Korngrösse. Alle acht Brunnen sind an eine 1100 m lange Hebeleitung angeschlossen, welche in einem 3·2 m weiten Sammelbrunnen endigt. Aus diesem saugen vier Pumpen das Wasser an. Zur Ausgleichung der Schwankungen des Verbrauchs ist ein ganz in Beton ausgeführtes, zweitheiliges Reservoir hergerichtet, welches 2000 cbm zu fassen vermag.

Nach dem „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1889, S. 411, sind seit Kurzem sechs Ortschaften des fränkischen Jura nach Ueberwindung sehr grosser Schwierigkeiten durch Schaffung von zehn fliessenden Brunnen mit Wasser versorgt worden.

Ein Artikel des „*Engineering and Building Record*" [2]) legt die Nothwendigkeit einer einheitlichen Wasserversorgung auch für kleinere Ortschaften dar und fordert für dieselben je nach den localen Verhältnissen eine tägliche Zufuhr von 70 bis 190 Liter pro Kopf und veranschlagt die Kosten eines Wasserwerkes für Städte mit weniger als 15 000 Einwohnern bei Gravitationsleitung auf 80 bis 120 Mark, die jährlichen Betriebskosten auf 135 bis 160 Pf. pro Kopf, bei künstlicher Hebung des Wassers aber die Kosten der Anlage auf 40 bis 88 Mark, die jährlichen Betriebskosten auf 320 Pf. pro Kopf.

Ueber Wasserversorgung mit besonderer Rücksicht auf kleinere Städte handelt auch ein Aufsatz von E. Roth[3]). Derselbe betont mit Recht, dass Aufkochen des Wassers und Hausfiltration immer nur ein Nothbehelf sind und niemals centrale Anlagen zu ersetzen vermögen. Man müsse, führt er aus, entweder rationell construirte Tiefbrunnen oder centrale Wasserleitungen anlegen. Bis dies erreicht sei, bleibe nichts übrig, als dahin zu streben, dass der Boden, in welchem die Flachbrunnen stehen, vor Verunreinigung, namentlich mit Fäcalien und Urin, bewahrt, die Brunnen selbst aber durch Herstellung impermeabler

---

[1]) Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 161.

[2]) Jahrgang 1889, S. 235.

[3]) Roth: D. Viertelj. f. öff. G. 1889, S. 310.

Wände und durch Bedecken mit eisernen Platten vor unreinen Zuflüssen geschützt werden.

In seinen Aphorismen über Wasserversorgung bespricht C. Piefke[1]) die Grundsätze der Filtration und geht dabei vom Sande aus. Das Verhältniss der Hohlräume stellt sich nach ihm:

beim Grand	wie	1
„ Grobsand	„	1:1·26
„ scharfen Sand	„	1:1·29
„ feinen Sand	„	1:1·34
„ sehr feinen Sand	„	1:1·37

Danach hat der Grand nur etwa $^2/_3$ von dem Porenvolumen des feinsten Sandes, während es bei den eigentlichen Sanden rund 33 Proc. beträgt. Aus letzterem Umstande folgt, dass die auf dem Filterbett versinkende Wassersäule beim Eindringen in den Sand eine Verdreifachung ihrer Geschwindigkeit erfährt. Wenn also die Sandschicht eine Tiefe von 0·6 m besitzt, so wird sie vom Wasser in 1, resp. 2 oder 4 Stunden durchflossen, sobald man Filtrirgeschwindigkeiten von 200, 100 oder 50 mm anwendet, bei denen es im Sande eine Geschwindigkeit von 600, 300 resp. 150 mm erlangt. Bei der Fortbewegung im Sande hat es aber Widerstände zu überwinden, welche mit der Geschwindigkeit wachsen. Für die Art der Zunahme gilt als feststehend, dass die Geschwindigkeiten, mit denen gleiche Wegstrecken zurückgelegt werden, den Druckhöhen proportional sind. Formel von Darcy: $v = k \cdot \frac{H}{l}$, in der l die Wegstrecke, H die für die Geschwindigkeit nöthige Druckhöhe, k ein constanter Factor ist. Bezeichnet man den Quotienten $\frac{H}{l}$, d. i. die zur Zurücklegung eines Weges von 1 m Länge verbrauchte Druckhöhe, mit h, so kann man einfacher schreiben $r = k . h$. Es bedarf demnach nur der Kenntniss des Coëfficienten k. Aus vielen Bestimmungen wurde ermittelt:

für Grand	$k = 8·3$
„ Grobsand	$k = 3·3$
„ scharfen Sand	$k = 2·0$
„ feinen Sand	$k = 0·98$
„ sehr feinen Sand	$k = 0·37$

Setzt man den Coëfficienten für Grobsand = 1, so ist derjenige

von scharfem Sand	= 0·6
„ feinem Sand	= 0·3
„ sehr feinem Sand	= 0·1

Dies ist auch das Verhältniss der Geschwindigkeiten, welche bei gleicher Druckhöhe in den verschiedenen Sandarten erzielt werden. Die feinsten und feinen Sande erfordern das Drei- bis Zehnfache des Druckes, der für Grobsand ausreicht. Der Verfasser fügt folgende Tabelle hinzu:

[1]) C. Piefke: Zeitschr. f. Hygiene VII, 1. Heft.

Filtrations-geschwindigkeit Millimeter pro 1 Stunde	Geschwindigkeit des Wassers im Sande Millim. pr. 1 Stde.	*h* in Millimetern für 1 m Tiefe Grobsand	Scharfer Sand	Feinsand	Feinster Sand
25	75	22·7	37·7	75·7	227·0
50	150	45·5	75·5	151·5	455·0
100	300	91·0	151·0	303·0	910·0
200	600	182·0	302·0	612·0	1930·0
300	900	273·0	453·0	950·0	3130·0

Im Uebrigen hört die Gültigkeit des Darcy'schen Gesetzes für sehr feinen Sand schon bei einer Geschwindigkeit von 0·25 m auf, während sie für Grand noch bei zehnmal grösserer Geschwindigkeit bestehen bleibt.

Der Autor berechnet ferner für einen Druck von 0·25 m die binnen einer Stunde durch das Filtermaterial durchtretende Wassermenge aus der Geschwindigkeit (v) und dem freien Querschnitt (f), für welchen das Porenvolumen den Maassstab abgiebt, wie folgt:

		Die bei 0·25 m durchtretende Wassermenge
f bei Grand	= 1	= 22·8 vf
f bei Grobsand	= 1·26	= 9 × 1·26 vf
f bei scharfem Sand	= 1·29	= 5·5 × 1·29 vf
f bei feinem Sand	= 1·34	= 2·7 × 1·34 vf
f bei sehr feinem Sand	= 1·37	= 1·37 vf

Das Verhältniss der durchtretenden Wassermengen zu einander ist demnach 16·6 : 8·3 : 5·2 : 2·6 : 1·0.

Neben der Korngrösse bedingt die mineralische Zusammensetzung eine nicht unerhebliche Verschiedenheit der Filtersande. Der Hauptbestandtheil der letzteren ist der Quarz (im Spathsand von Cremmen 81 Proc.); beigemischt sind ihm kohlensaurer Kalk, kohlensaure Magnesia (2·3 Proc.), Feldspath und andere Silicate (16·7 Proc.). Von ihnen können die Carbonate mit Hülfe etwa vorhandener Kohlensäure des Wassers gelöst werden. Doch ist das in der Regel zur künstlichen Filtration verwendete Flusswasser arm an freier Kohlensäure, so dass der bezeichnete Vorgang nur in sehr beschränktem Maasse stattfindet.

Endlich wird auch die Eigenschaft der Filtersande, Bacterien zurückzuhalten, ins Auge gefasst. Untersuchte der Verfasser eine Sandschicht, welche längere Zeit zur Filtration diente, so fand er in den obersten Lagen sehr zahlreiche, in den untersten sehr wenige Spaltpilze. Studirte er die Filtration durch eine sterile Sandschicht, so ergab sich zuerst eine überaus grosse Vermehrung der Mikroorganismen, während gleichzeitig das Filtrat nur mangelhaft geklärt war. Erst nach längerer Zeit liess die Zahl der Mikroorganismen im Filtrate nach und wurde letzteres auch chemisch reiner. Piefke ist nun der Ansicht, dass der Sand für sich allein keine ausreichende Verbesserung des Wassers bewirkt, dass vielmehr zu derselben die Mikroorganismen nöthig sind, welche eine Zersetzung der organischen Substanz im Wasser zu Wege bringen. Der Sand giebt nach ihm nur eine Herberge für die Spaltpilze, einen festen Halt ab, der um so besser wirkt, je länger das Wasser in ihm verweilt, je langsamer es durchtritt. Nimmt

während des Gebrauchs die Geschwindigkeit des Strömens zu, so kann es leicht vorkommen, dass zurückgehaltene Schmutzstoffe und Bacterien fortgeschwemmt werden.

Wie übrigens im Anfange der Verwendung eines Filters die Leistung desselben mangelhaft ist, so pflegt dieselbe auch am Ende zu erlahmen. Dies scheint die Folge des Umstandes zu sein, dass nach längerer Dauer der Verwendung der hydrostatische Druck erhöht werden muss, um die Widerstände zu überwinden, welche durch Ansammlung des Schmutzes und der Mikroben in den oberen Lagen erzeugt werden. Unter der Einwirkung stärkerer Belastung geht diese Ansammlung einer Auspressung entgegen. Der Autor empfiehlt deshalb, bei unreinem Wasser den Druck nicht über 0·5 m, höchstens bis 0·7 m steigen zu lassen.

Die Verlangsamung der Geschwindigkeit ist überdies ein Mittel, die Gesammtergiebigkeit einer Filtrationsperiode zu erhöhen, und sie ermöglicht, den grössten Theil der Production des Filters mit niedrigem Druck zu gewinnen, die Schädlichkeit hohen Druckes abzuschwächen. Um die Unzulänglichkeit des Filtrationsprocesses am Anfang und Ende der Filtrationsperiode zu mildern, suche man die Geschwindigkeit zu reguliren, eröffne die Periode mit minimaler Geschwindigkeit, lasse diese allmälig auf das von vornherein ins Auge gefasste Maass steigen, wenn man die Gewissheit erlangt hat, dass sich die Oberfläche des Filters bereits verdichtete, erhalte die Geschwindigkeit gleichförmig auf dieser Höhe, bis sich ein starkes Wachsthum des Druckes zeigt, vermindere sie dann wieder und lasse das Filter unter Innehaltung eines mässigen Maximaldruckes sich todtarbeiten, falls man nicht vorzieht, die Reinigung schon einige Tage vorher auszuführen. Was die Tiefe der eigentlichen filtrirenden Schicht anbelangt, so darf man mit ihr nicht zu weit hinabgehen; es kann die Reinigung nur fördern, wenn man eine Schicht von wenigstens 0·4 m anwendet. Eine Sandschicht von 0·6 m Tiefe wirkt aber selbst auf stark verunreinigtes Wasser sehr stark purificirend. Sie eliminirt bei 50 mm Filtrationsgeschwindigkeit aus dem schmutzigen Spreewasser die gährungsfähigen Stoffe fast vollständig. Bei 10 mm Geschwindigkeit aber würde eine solche Schicht nicht genügen; sie müsste dann 0·9 bis 1 m tief sein.

Piefke erklärt sich im Allgemeinen gegen die allgemein verbreitete Ansicht, dass feinkörniger Sand dem grobkörnigen überlegen sei, und betont insbesondere, dass auch jener keineswegs ein bacterienfreies Filtrat liefere, vielmehr ebenso, wie der grobkörnige, erst allmälig reif werde, d. h. genügend wirke. Doch giebt er zu, dass feinkörniger Sand die Zurückhaltung feiner Trübungen sehr erleichtert. Andererseits reducirt er die Oxydirbarkeit des Wassers nicht in gleichem Grade, wie ein grobkörniger Sand bei gleicher Höhe der Schicht und gleicher Filtrationsgeschwindigkeit. Es hängt dies damit zusammen, dass in feinkörnigem Sand die Schmutzstoffe und die sie consumirenden Bacterien viel weniger tief eindringen, als in grobkörnigen, dass in jenem deshalb die Thätigkeit dieser Organismen weniger stark hervortritt.

Zum Schlusse seiner instructiven, viel Neues bietenden Darstellung hebt der Autor noch einmal scharf hervor, dass die Langsamkeit des

Filtrationsprocesses die Grundbedingung einer ausreichenden Wirkung des Filters ist.

Tomlinson[1]) ist der Ansicht, dass die Wirksamkeit der Sandfilter von der Erhaltung einer regulären, nicht durchbrochenen Sandschicht und von möglichst langsamer Filtration abhängt. Die Erhaltung der nicht durchbrochenen Sandschicht findet aber nur statt, wenn der Wassereinlass richtig vor sich geht. Sobald die Luft der Filterschichten nicht entweichen kann, treten Lufteruptionen ein und es bilden sich Rinnsale, welche das Wasser einfach durchfliesst, ohne filtrirt zu werden. Was die Geschwindigkeit des Durchtritts betrifft, so hat sich als die empfehlenswertheste eine solche von 10 bis 15 ccm pro Stunde erwiesen. Eine Reinigung des Sandes durch Umkehrung des Wasserdurchtrittes ist unmöglich. Der Sand muss vielmehr ausgehoben und gehörig ausgespült, gewaschen werden. Trefflich wirkt nach Tomlinson die Filteranlage der Stadt Bradford. Die Filtersohle besteht aus Beton und steigt nach drei Seiten um 0·45 m an. In der Mitte hat sie den Sammeldrain, welcher aus Bruchsteinen hergestellt ist und 0·45 m im Quadrat misst. Von ihm gehen nach zwei Seiten Drains aus, welche am Ende mit Luftröhren versehen sind. Auf die Betonschicht der Sohle folgt eine Steinschicht von 0·3 m Höhe, darauf eine Schotterschicht von 0·15 m Höhe, darauf endlich eine Feinsandschicht von 1·05 m Höhe.

Untersuchungen über die Wirkung der Sandfilter des städtischen Wasserwerkes zu Zürich verdanken wir A. Bertschinger[2]). Wir erfahren von ihm, dass drei der Filterkammern überwölbt, zwei ungedeckt, alle fünf gleich gross, mit je 672 qm Filterfläche versehen, 80 cm feinen Sand, unter diesem 1·5 cm stark groben Sand, 10 cm Gartenkies, 5 bis 15 cm groben Kies haben, und dass eine Erneuerung der obersten 2 cm stattfindet, wenn der Druckhöhenverlust 60 bis 80 cm beträgt. Die Untersuchung war eine chemische und bacterioskopische; sie ergab im Wesentlichen Folgendes:

1. „Die Sandfiltration, wie solche in Zürich gehandhabt wird, bewirkt eine wesentliche Reinigung des Seewassers, welche durch chemische Untersuchung zu constatiren ist.
2. Dieselbe liefert, bei normalem Gange, ein keimfrei filtrirtes Wasser, welches allerdings im späteren Verlauf der Filtration und nach derselben wieder eine kleine Zahl von Bacterien aufnimmt.
3. Die Filtrationsgeschwindigkeit ist (wenigstens zwischen 3 und 12 m pro 24 Stunden) ohne Einfluss auf diese Verhältnisse, d. h. das filtrirte Wasser giebt die gleichen Resultate der chemischen Untersuchung und weist die gleiche Bacterienzahl auf, ob nun die Filtration mehr oder weniger geschwind vor sich gehe. — Das Seewasser giebt hierbei seine sämmtlichen Pilzkeime an die — ausschliesslich filtrirende — oberste Sandschicht des Filters ab.

---

[1]) Tomlinson: nach Wochenschr. des österr. Architekten- und Ingenieurvereins, 1889.

[2]) Alfred Bertschinger: Untersuchungen über die Wirkung der Sandfilter des städt. Wasserwerkes in Zürich. Zürich 1889.

4. In der ersten Zeit nach der Filterreinigung ist die Filterwirkung noch keine normale und das filtrirte Wasser besitzt dann in der Regel einen grösseren Keimgehalt. — Es hat sich zu jener Zeit die wirksame Filzdecke auf dem Filtersande noch nicht genügend gebildet. — Auf das chemische Verhalten des filtrirten Wassers hat die Filterreinigung keinen nachweisbaren Einfluss.
5. Nach Filterabstellungen ist das filtrirte Wasser während einiger Zeit bacterienreicher als gewöhnlich. — Ihre Erklärung findet diese Erscheinung in der Vermehrung der Bacterien im Brauchwasser bei längerem Stehen. — Bei der chemischen Untersuchung unterscheidet sich solches im Filter stagnirendes Wasser von dem in normaler Weise das Filter passirenden nicht.
6. In der Wirkung der offenen und der überwölbten Filter lässt sich weder durch chemische noch durch bacterielle Untersuchung ein Unterschied wahrnehmen. Beide Arten von Filter halten die im unfiltrirten Wasser vorhandenen Bacterien in gleicher Weise zurück."

„Von diesen Untersuchungsergebnissen verdienen die unter 3. und 6. erwähnten hervorgehoben zu werden, weil sie durchaus neu und für die Filtertechnik von grosser Wichtigkeit sind.

Erstens nämlich darf auf Grund dieser Resultate mit weit grösserer Filtrationsgeschwindigkeit, als der in Berlin als zulässiges Maximum angenommenen von 3 m pro Tag filtrirt werden.

Zweitens fällt die Annahme, welche bisher zu Gunsten der offenen Filter vorgebracht wurde, dass dieselben die Mikroorganismen des Wassers vollständiger zurückhalten als die gedeckten Filter, dahin."

Das Sandfilter der Rostocker Wasserwerke wirkt nach den Ermittelungen des Verfassers[1]) dieses Jahresberichtes so günstig, dass es im Durchschnitt 80 Proc. der Keime eliminirt. Denn es enthielt pro 1 Cubikcentimeter

		das Wasser vor der Filtration	das Wasser nach der Filtration
am 4. December	1886	410	120 Keime
„ 14. Januar	1887	300	88 „
„ 12. Februar	1887	356	70 „
„ 13. April	1887	520	200 „
„ 7. Mai	1887	840	270 „
„ 4. Juni	1887	650	140 „
„ 2. Juli	1887	1320	190 „
„ 30. Juli	1887	1900	180 „

Dasselbe Filter wirkte auf die chemischen Bestandtheile nach Fr. Lau[2]) in der Weise, dass die organische Substanz sich etwas verminderte, der Chlorgehalt und die Härte unverändert blieben, der Trockengehalt sich um ein sehr Geringes steigerte.

---

[1]) Uffelmann: Hygienische Topographie von Rostock 1889.
[2]) Fr. Lau: Hygienische Topographie von Rostock 1889, S. 81.

C. Fränkel[1]) fand, dass ein dem Sandfilter der Berliner Wasserwerke gleich construirtes Versuchsfilter Cholera- und Typhusbacillen nicht mit absoluter Sicherheit zurückhielt, und dass es speciell gleich nach Aufschüttung einer frischen Schicht Sand wegen der alsdann noch nicht ausreichenden Filterwirkung, sowie nach längerem Gebrauche, alsdann vielleicht wegen des Durchwachsens der Spaltpilze, die letzteren durchliess. Die Versuche ergaben auch, dass die Zahl der hindurchpassirenden Bacterien von der Zahl der im unfiltrirten Wasser vorhandenen Bacterien und von der Schnelligkeit abhing, mit welcher letzteres durch das Filter lief.

Auf der Pariser Ausstellung vom Jahre 1889 fand sich unter anderen Filterapparaten ein Chamberland'sches Filter, welches filtrirte, ohne dass das Wasser unter Druck stand. Eine Beschreibung desselben brachten die Annales d'hygiène publique, Serie III, Tom XXII, p. 121. Ebendort ist das Stérifiltre Mallé's besprochen, welches nach Art des Chamberland'schen so construirt ist, dass das Wasser den Cylinder von innen nach aussen durchläuft, und das „Filtre rapide“ Rétif's, welches durch pulverisirte Kohle filtrirt.

Das Filter von Jensen u. Co. enthält fein vertheilten Asbest, der mit Wasser unter starkem Schütteln zu einem Brei umgewandelt in den Apparat gebracht wurde. Ein Druck von 1 m reicht angeblich aus, um die Filtration zu ermöglichen; am besten soll aber ein solcher von 5 bis 20 m sein. Wenn die Filtermasse verschmutzt ist, so lässt der Durchfluss nach. Dann wird dieselbe ausgespült und eine neue eingebracht. Ein Auseinandernehmen des Apparates ist dazu nicht nöthig. Nach Versuchen von Niederstadt und Kaiser giebt dies Jensen'sche Filter ein durchaus reines Wasser[2]).

Wasserleitungsrohre. Sinclair White[3]) fand durch eigene Versuche, dass die Grösse, das Alter, die Reinheit des Bleirohres, die Temperatur des in ihm enthaltenen Wassers, die Länge der Zeit des Verweilens dieses letzteren in ihm und der Druck des Wassers von bestimmendem Einflusse auf die Lösung von Blei sind. Er constatirte auch, dass saures Sumpfwasser stets proportional dem Säuregehalt lösend auf Blei wirkt, dass aus neuen Röhren mehr von diesem Metalle in Lösung übergeht, als aus alten, und dass viel gelöstes Blei wieder niedergeschlagen wird. — Leonhardt bespricht den gefährlichen Einfluss der Bleiröhren auf Leitungswasser, bringt aber nur einen Auszug aus der schon im vorigen Jahresberichte erwähnten Schrift Dr. Heyer's über Ursache und Beseitigung des Bleiangriffs durch Leitungswasser. Ich beschränke mich deshalb auf die Wiedergabe des letzten Theiles der Leonhardt'schen Darstellung, in welchem von den erfolgreichen Maassnahmen zur Beseitigung des Bleiangriffs in Dessau die Rede ist. Um den für die Aufnahme von Blei so bedenklichen Luftgehalt des Wassers zu verringern, änderte man die Einrichtung so ab, dass alles Wasser direct nach dem Hochbehälter gepumpt

---

[1]) C. Fränkel: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 50.
[2]) Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 93.
[3]) S. White: Lancet 1889 u. Allg. med. Centralztg. 1889, S. 2166.

wird. Etwa mitgerissene Luft hat dort Zeit zum Entweichen. Der Erfolg war der, dass sich der Bleigehalt um mehr als die Hälfte verringerte. Um ihn ganz zu beseitigen, liess man zuerst feinstgepulverten Kalkstein in den Quellschachtbrunnen einstreuen und verringerte dadurch den Bleigehalt so weit, dass nur noch 0,037 mg Bleioxyd in 1 Liter sich fand. Später benutzte man einen Apparat, welcher selbstthätig bestimmte Mengen Kalkspathpulver dem Wasser zuführt. Seitdem ist der Bleigehalt nahezu vollständig beseitigt.

Beurtheilung des Trinkwassers und der Brunnenanlagen. Mörs[1]) betonte, dass es nicht wohl zulässig ist, scharfe Grenzwerthe für die Verunreinigungen des Wassers aufzustellen, dass aber ein Nachweis pathogener Mikroben allemal die Verwerfung eines Trink- und Nutzwassers nothwendig macht. Er forderte ferner, dass man die chemische Analyse einem Chemiker, die bacteriologische Prüfung und die Gesammtbeurtheilung einem Medicinalbeamten übertragen müsse. Bei beabsichtigter Neuanlage von Brunnen verlangte er, dass der Staat eine medicinal-polizeiliche Begutachtung des Planes, die Construction impermeabler Seitenwände und Sicherung des Verschlusses der oberen Oeffnung vorschreiben soll. Auch ist zu verfügen, dass, wenn ein geschlossen gewesener Brunnen wieder freigegeben werden soll, nach einem, an wenigstens zwei Tagen vorgenommenen Abpumpen das Wasser einer vollständigen Prüfung unterzogen und erst von deren Ergebniss die Wiederbenutzung abhängig gemacht wird.

Untersuchung des Wassers. Bestimmte Normen für die Untersuchung des Wassers setzte die Vereinigung schweizerischer Chemiker fest. Es wird für ein gutes, den Anforderungen genügendes Wasser gefordert:

1. dass bei der Sinnenprüfung keine offenkundige Trübung, kein Geruch, kein fremdartiger Geschmack sich kundgiebt;
2. dass die mikroskopische Prüfung keine lebenden Infusorien,
3. die bacteriologische Prüfung nicht mehr als 150 Keime in 1 ccm nachweist;
4. die chemische Prüfung
   nicht mehr als 500 g Trockensubstanz pro 1 Liter,
   „ „ „ 50 g org. Substanz pro 1 Liter,
   „ „ „ Spuren von Ammoniak pro 1 Liter,
   „ „ „ 0·05 mg album. Ammoniak pro 1 Liter,
   „ „ „ 20 mg Salpetersäure pro 1 Liter,
   „ „ „ 20 mg Chlor pro 1 Liter,
   gar keine salpetrige Säure nachweist.

Die grossherzoglich badische Regierung bestimmt in einem Erlasse vom 12. Februar 1889 über die Entnahme der Wasserproben, welche untersucht werden sollen, das Folgende:

Es ist von jeder Wasserprobe wenigstens 1 Liter in neuen, reinen, weissen Flaschen einzusenden, welche mit neuen Korkstopfen geschlossen

[1]) Mörs: Viertelj. f. gerichtl. Medicin 1889. Januar.

wurden. Wenn irgend möglich, ist neben der genauen Bezeichnung des Inhalts anzugeben, woher das Wasser stammt, wo und wann es entnommen wurde, weshalb es untersucht werden soll, in welchem Zustande sich die Wasserquelle befand, welches ihre örtliche Lage ist, und welche Beschaffenheit der Boden zeigt.

Wenn Wasser für bacteriologische Untersuchung entnommen werden soll, werden die betreffenden Flaschen von der Lebensmittelprüfanstalt zu Karlsruhe geliefert. Man muss dann die Gummikappen und Stöpsel abnehmen, die Flasche vier- bis fünfmal mit dem zu prüfenden Wasser ausspülen, nunmehr definitiv füllen und sofort mit Stöpsel und Kappe verschliessen.

Die Wasserproben für chemische und bacteriologische Untersuchung sind seitens der Bezirksämter an die bezeichnete Anstalt in Karlsruhe sofort nach der Entnahme abzusenden. (Wortlaut in: Veröff. des K. D. Gesundheitsamtes 1889, Ergänzungsheft S. 69 und in: Aerztl. Mittheilungen für Baden 1889, S. 35.)

Die bekannte Anleitung Kubel-Tiemann's zur Untersuchung von Wasser wurde in einer vollständig umgearbeiteten und vermehrten Auflage von Tiemann und Gärtner[1]) herausgegeben, in der namentlich auch die Methode der bacteriologischen Untersuchung die ihr gebührende Berücksichtigung fand. Das 705 Seiten umfassende Werk besteht aus drei Theilen. Der erste von Tiemann verfasste handelt über die chemische Prüfung des Wassers und bespricht die Beschaffenheit der natürlichen Wässer, die Entnahme der Wasserproben, die qualitative Untersuchung, die quantitative Untersuchung, die Reagentien und titrirten Lösungen, um zuletzt zu erörtern, welcher geeignete Ausdruck für die analytischen Ergebnisse zu Grunde zu legen, wie sie zusammenzustellen und zu berechnen sind. Der zweite von Gärtner verfasste Theil schildert die Nothwendigkeit und den Werth der mikoskopisch-bacteriologischen Prüfung des Wassers, den mikroskopischen Nachweis der unorganischen Stoffe, der organischen Partikelchen, das Vorkommen lebender niederer Wesen im Wasser, die Beziehungen derselben zum Wasser, die krankheitserregenden unter ihnen, die Bacterien in ihrem Verhältniss zum Wasser, ihre Herkunft, ihre Vermehrung, die Bedingungen ihres Lebens und Wachsthums im Wasser, die Schwankungen des Bacteriengehaltes, die verschiedenen Arten der Bacterien, die pathogenen Bacterien, den Nachweis der Bacterien im Wasser. Der dritte von den beiden Autoren gemeinschaftlich verfasste Theil erörtert die Beurtheilung der chemischen und mikroskopisch-bacteriologischen Befunde, bespricht dabei die Anforderungen, welche an Genuss-, an Wasch- und Spülwasser, an Wasser für gewerbliche Zwecke zu stellen sind, und giebt darauf eine Anleitung zur schnellen Auffindung grösserer Verunreinigungen. Ein gutes Sachregister erleichtert die Orientirung, eine Beigabe von 10 Tafeln das Verständniss des Werkes, welches eine umfassende und vortreffliche Darstellung der Prüfung des Wassers nach dem augenblicklichen Stande unseres Wissens und als solche für Chemiker wie für Hygieniker unentbehrlich ist.

---

[1]) Tiemann und Gärtner: Die chemische und mikroskopisch-bacteriologische Untersuchung des Wassers. Braunschweig 1889.

Leffmann's und Beam's[1]) Anleitung zur Untersuchung des Wassers erörtert kurz die Natur des Regen-, Oberflächen- und Grundwassers, bespricht darauf die Methoden der Untersuchung auf Trockensubstanz, Chlor, Ammoniak, organische Substanz, Nitrate, Nitrite, Phosphate, giftige Metalle, specifisches Gewicht, giebt Anleitung zur Beurtheilung des Prüfungsergebnisses und gedenkt endlich der Methoden, das Wasser zu reinigen. (Die bacteriologische Prüfung ist nicht abgehandelt.) — Wanklyn's und Chapman's[2]) Leitfaden der Wasseruntersuchung erschien anno 1889 in zweiter verbesserter Auflage.

Nach Trillich[3]) giebt die Pettenkofer'sche Methode der Kohlensäurebestimmung im Wasser zu niedrige, die Wolffhügel'sche zu hohe Werthe. Der Autor selbst empfiehlt folgendes Verfahren:

1. Der MgO-Gehalt des Wassers wird gewichtsanalytisch bestimmt.
2. Es werden 100 ccm Wasser mit 5 ccm $BaCl_2$-Lösung (1:10) und 45 ccm titrirtem Barytwasser (7:1000) versetzt, geschüttelt und 12 Stunden hingestellt. Von der klaren Flüssigkeit werden 50 ccm nach Zusatz von Phenolphtaleïn mit HCl titrirt, wovon 1 ccm = 1 mg CO_2.
3. Um die Gesammtkohlensäure zu ermitteln, versetzt man die restirenden 50 ccm (einschl. des Niederschlages) mit Tinct. Cochenill. und neutralisirt mit HCl.

Um salpetrige Säure im Wasser nachzuweisen, benutzt Proskauer[4]) folgendes Verfahren. Das Wasser wird durch ein doppeltes, dichtes, gut ausgewaschenes Filter filtrirt und dann mit Paraamidobenzolazodimethylanilin versetzt, welches bei Anwesenheit von salpetriger Säure der Flüssigkeit eine blauviolette, bei starker Verdünnung eine grünviolette Farbe verleiht.

C. Wurster[5]) fand, dass die Nitritreaction durch die bekannten Reagentien von Griess rascher eintritt, wenn essigsaures Ammoniak, als wenn verdünnte Schwefelsäure zugegen ist. Er empfahl deshalb, auf 10 ccm des zu untersuchenden Wassers 0·5 ccm einer Mischung von 4 Thln. Eisessig und 3 Thln. Ammoniak zuzusetzen und dann mit den Griess'schen Reagentien zu prüfen. Letztere benutzte er in Form von Reagenspapieren. Das gelbe Griess'sche Papier enthält Metaphenylendiamin (Diamidobenzol), das rothe a-Naphtylamin und Sulfanilsäure.

Lunge und Hosvay[6]) fanden gleichfalls, dass durch Essigsäure besser als durch Schwefelsäure die Nitrite mit den Griess'schen Reagentien nachgewiesen werden können. Ersterer empfiehlt, die Lösungen von Sulfanilsäure und a-Naphtylamin zu vereinigen und vorräthig zu halten. Eine durch Aufnahme von salpetriger Säure aus der Luft roth gewordene Lösung kann rasch durch Schütteln mit Zinkstaub und nachherige Filtration wieder brauchbar gemacht werden.

---

[1]) Leffmann and Beam: Examination of water. Philadelphia 1889.
[2]) Wanklyn and Chapman: Water analysis. London 1889.
[3]) Trillich: Achte Vers. bayer. Vertreter der angew. Chemie.
[4]) Proskauer: Pharm. Centralbl. 1889, S. 259.
[5]) Wurster: Ber. d. d. chem. Ges. 1889, S. 1909.
[6]) Lunge: Zeitschr. f. angew. Chemie 1888, S. 666.

Um Blei in Wasser nachzuweisen, benutzt Hager[1]) folgendes einfache Verfahren: Er füllt ein Trinkglas zu $^2/_3$ mit dem betreffenden Wasser, setzt einen Theelöffel voll Essig zu, stellt zwei blank gescheuerte, mit Leinwand abgeriebene Stricknadeln so ein, dass sie ein Kreuz bilden und lässt sechs bis sieben Stunden stehen. War das Wasser bleihaltig, so zeigte sich alsdann auf den Stricknadeln ein grauer, glanzloser Beschlag nebst einzelnen dunklen Flecken. Wenn die Nadeln nunmehr herausgenommen und an einem staubfreien Orte 24 Stunden trocken aufbewahrt werden, so erscheint an Stelle des grauen Beschlages ein gelber oder rothgelber Anflug.

Nutzeis. Nerger[2]) fand im Rostocker Nutzeise 150 bis 2100 Keime pro 1 ccm Schmelzwasser, im klar und nicht unrein aussehenden Eise aus dem schmutzigen Wasser des Rostocker Wallgrabens aber 880000 resp. 92000 Keime. Von Einfluss auf den Keimgehalt des Eises ist nach dem Ergebniss seiner Untersuchungen zunächst der Keimgehalt des Wassers, aus welchem es entstand, dann aber auch das Alter des Eises. Als er nämlich Wasser zum Gefrieren hinstellte und dann alle Tage kleine Proben entnahm, ergab sich, dass der Gehalt an Keimen stetig abnahm. Er fordert deshalb, dass man das Eis nur von Stellen entnehmen soll. an denen das Wässer rein genug war, und räth, nicht zu junges Eis zu verwenden.

Ernährung.

Allgemeines. Von dem bekannten Handbuche J. König's über die Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel[3]) erschien im Laufe des Jahres 1889 die dritte Auflage zunächst des ersten Bandes. Das vortreffliche Werk enthält in diesem Bande auf nunmehr 958 Seiten den Ueberblick über die Ernährungslehre, welcher bis dahin im zweiten Bande Platz gefunden hatte, und ausserdem das analytische Material für die chemische Zusammensetzung der Lebensmittel. Beide Abschnitte weisen gegen die zweite Auflage eine sehr wesentliche Umarbeitung und Ergänzung auf.

Das im vorigen Jahresberichte kurz angezeigte Handbuch der Diätetik von Woltering, von welchem damals erst ein kleiner Theil erschienen war, liegt nunmehr vollständig vor. Es enthält die Grundzüge der Ernährungslehre, eine Darstellung der wichtigsten Lebensmittel und der Principien ihrer Anwendung in bestimmten Krankheiten.

Nährstoffbedarf. Die Frage nach der Grösse des Nährstoffbedarfes wird noch immer eifrig discutirt und scheint, wie schon in den letzten Jahresberichten angedeutet wurde, in einem der Voit'schen Lehre ungünstigen Sinne ihre Lösung zu finden. Fr. Hirschfeld[4]) sucht in

---

[1]) Hager: Gesundheitsingenieur 1889, S. 157.
[2]) Nerger in Uffelmann: Hygien. Topographie von Rostock 1889, S. 100.
[3]) J. König: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, I. Bd., 3. Auflage. Berlin 1889.
[4]) Hirschfeld: Archiv f. die ges. Physiol. von Pflüger, Bd. 44, S. 428.

einer neuen, kritischen Studie zu zeigen, dass Voit's Satz, ein mittlerer Arbeiter habe durchaus 118 g Eiweiss pro Tag nöthig, niemals bewiesen sei, und ferner zu zeigen, dass ein höheres Maass von Eiweissumsatz beim Gesunden nicht unbedingt eine stärkere Leistungsfähigkeit zur Folge habe, dass es vielmehr wesentlich nur darauf ankomme, dem Körper die nöthige Menge von Wärmeerzeugern, von Wärmewerthen, zuzuführen. Bekommt er grosse Mengen Fett und Kohlehydrate, so vermag er mit etwa 50 g Eiweiss pro Tag sich zu erhalten. Der Verfasser tritt dann dafür ein, das Maass der Kohlehydrate nicht zu hoch zu nehmen, dagegen das Fett in grosser Menge zu reichen. Der gesunde Erwachsene würde deshalb nach ihm bei mittlerer Arbeit weniger Eiweiss, weniger Kohlehydrate, mehr Fett erhalten, als die Voit'sche Norm ergiebt. So fordert Hirschfeld für den Soldaten pro Tag 110 g Fett, 400 g Kohlehydrate, 100 g Eiweiss, eine Norm, in der allerdings nach des Autors Studien die immerhin doch noch beträchtliche Eiweissration auffällt.

Klemperer[1]) ermittelte, dass zwei gesunde Menschen, welche acht Tage pro Tag 33 g Eiweiss, 260 g Fett, 400 g Kohlehydrate und 170 g Alkohol einnahmen, sich nicht bloss im Stickstoffgleichgewichte erhielten, sondern sogar noch ein wenig N ansetzten.

J. Munk[2]), welcher aufs Neue an einem Hungernden Untersuchungen bezüglich des Eiweissumsatzes vornahm, ermittelte, dass das betreffende Individuum — ein 21jähriger gesunder Mann — an den sechs Hungertagen 13·29 g bis 9·88 g N, im Mittel also pro Tag 11·3 g N durch den Harn ausschied, also gerade so viel, wie der hungernde Cetti und nur etwas mehr als der hungernde Succi (10·7 g N). Interessant ist nun die Feststellung, dass die Versuchsperson Munk's bei der aus 101 g Eiweiss, 139 g Fett und 30 g Kohlehydraten bestehenden Kostration des zweiten der Hungerperiode folgenden Esstages nur 54 g Eiweiss verbrauchte und 40 g Eiweiss ansetzte. Es war also (die Nahrung bot 51 Calorien pro 1 kg der Versuchsperson) in Folge der reichlichen Zufuhr von Fett der N-Umsatz bis auf 8·3 g N gesunken, d. h. um $^1/_6$ niedriger, als an dem letzten Hungertage, so dass also Voit's typisches Hungerminimum keineswegs allemal den niedrigsten Stand des Eiweissumsatzes bezeichnet, der bei Eiweisszufuhr stets erheblich überschritten werde. — Klemperer[3]) kam auf Grund eines eigenen und der in der Literatur mitgetheilten Versuche zu dem Schlusse, dass die Eiweisszersetzung in der vorgeschrittenen Inanition nur 3 bis 5 g N pro Tag betrage, und dass man aus dem Durchschnittswerthe des N-Verbrauches der ersten Tage keine Rückschlüsse auf denjenigen der späteren Zeit ziehen dürfe.

Paton und Stockmann[4]) ermittelten an einem 47jährigen Individuum, welches lediglich Wasser zu sich nahm, dass täglich

[1]) Klemperer: Zeitschr. f. klin. Med. XVI, S. 5 u. 6.
[2]) J. Munk: Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1889, S. 833.
[3]) Klemperer: Centralbl. f. die med. Wissensch. 1889, Nr. 50.
[4]) Paton: Royal soc. of Edinb. 1889, 4. März.

vom	1.	bis	5.	Hungertage	=	11·99 g	N,
„	6.	„	10.	„	=	5·4 „	„
„	11.	„	15.	„	=	5·1 „	„
„	16.	„	20.	„	=	4·3 „	„
„	21.	„	24.	„	=	4·1 „	„
„	25.	„	30.	„	=	3·4 „	„

durch den Urin ausgeschieden wurden.

M. Kumagawa[1]) stellte vergleichende Untersuchungen über die Ernährung mit gemischter und rein vegetabilischer Kost an. Die Versuchsperson war er selbst, die Versuchskost: a) europäische gemischte Kost, b) japanische Kost, c) rein vegetabilische Kost. Bei der ersteren, mit welcher der Verfasser sich im stofflichen Gleichgewicht seit etwa drei Jahren hielt, nahm er pro Tag 11·282 g N entsprechend 70·380 g Eiweiss auf und resorbirte er 9·756 g N entsprechend 60·835 g Eiweiss. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass er nur 48 kg wog. Sein Gewicht blieb während dieser etwas über einen Monat dauernden Kostperiode unverändert. Bei der japanischen Kost nahm er pro Tag durchschnittlich 90·315 g Eiweiss auf, resorbirte von denselben 76·345 g, nahm er ferner auf 5·548 g Fett, resorbirte von denselben 4·316 g, nahm er endlich auf 472 g Kohlehydrate, von denen 469 g resorbirt wurden (Calorien = 2277). Das Gewicht des Körpers stieg in 13 Tagen um 0·45 kg. Bei vegetabilischer Kost nahm er in einer Versuchsreihe täglich: 44·212 g Eiweiss, 1·935 g Fett und 442 g Kohlehydrate ein, von denen 33·831 g Eiweiss, 439 g Kohlehydrate (Fett nicht berechnet) resorbirt wurden (Calorien = 1940). In einer zweiten Versuchsreihe mit vegetabilischer, vorwiegend aus Reis bestehender Kost nahm er täglich 54·706 g Eiweiss, 2·52 g Fett und 579 g Kohlehydrate ein. Vom Eiweiss resorbirte er 50·62 g, von den Kohlehydraten 566 g. Der Ansatz betrug in den neun Versuchstagen 5·8 g N = 173 g Fleisch, das Körpergewicht stieg um 0·4 kg. Kumagawa schliesst aus dem Ergebniss seiner Studie (wie Hirschfeld), dass die Zufuhr einer genügenden Menge Calorien mit der Nahrung entsprechend der Gesammtzersetzung maassgebend ist, um den Stoffbestand des Organismus zu erhalten, und dass es bis auf eine geringe Eiweissmenge gleichgültig ist, in welchem Mengenverhältniss die einzelnen Nahrungsstoffe aufgenommen werden. Er schliesst ferner, dass ein erwachsener Mann mit einer Kost, deren Gehalt an auszunutzendem Eiweiss geringer ist, als der Verbrauch beim Hunger, sich nicht nur ins N-Gleichgewicht setzen, sondern unter Umständen sogar Eiweiss im Körper ansetzen kann, wenn nur der Bedarf an Calorien durch genügende Aufnahme von Fett oder Kohlehydraten gedeckt wird.

Diese Sätze stehen nun zunächst mit der Thatsache in vollem Einklange, dass die eigentlichen Arbeitsthiere, wie Pferde, Elephanten, Rennthiere u. s. w., gerade ausschliesslich Pflanzenfresser sind und trotz relativ (zu den Kohlehydraten) sehr geringer Eiweissaufnahme doch kräftige Musculatur besitzen, und ferner, dass manche Vegetarianer ebenfalls mit relativ geringer Eiweissaufnahme kräftig gebaut sind.

[1]) M. Kumagawa: Virchow's Archiv, Bd. 116, S. 370.

Sie stehen aber in Widerspruch mit der Voit'schen Lehre von der Ernährung. Kumagawa sucht nun zu zeigen, dass die Annahme der Nothwendigkeit einer Einfuhr grösserer Mengen Eiweiss nicht begründet ist. Er exemplificirt dabei insbesondere auf die Japaner. Die niederen Stände sind ungemein robust und leistungsfähig. Ihre Kost ist eine vorwiegend vegetabilische; aber sie bietet eben die nöthige Menge der Calorien in dem reichen Antheile, welchen die Kohlehydrate in ihr ausmachen, ohne zu eiweissarm zu sein.

J. Munk[1]) verbreitete sich in einem Vortrage über die Bedingungen des Fettansatzes und des Verschwindens von Fett im menschlichen Körper, stellte die Resultate der Forschungen bezüglich dieser Bedingungen zusammen und zog die für die Praxis (Entfettungscuren) sich ergebenden Consequenzen, ohne aber wesentlich Neues vorzubringen.

Die Wirkung der Fettsäuren im Thierkörper studirte derselbe Autor[2]). Er hatte früher die Beobachtung gemacht, dass die Einführung schon sehr kleiner Dosen von fettsaurem Natron in das Venenblut bei Kaninchen die Zahl der Herzschläge und die Kraft der letzteren herabsetzte. Er fand nun weiter, dass Einführung gleicher Dosen von fettsaurem Natron in die Pfortader die eben bezeichnete Wirkung in nur sehr schwachem Grade besitzt, und schliesst daraus, dass die Leber einen erheblichen Theil des fettsauren Alkalis zurückhält. Nur eine kleine Menge der im Darme resorbirten Seifen tritt aber nach ihm als Seifen ins Blut ein; der grössere Antheil wird synthetisch in Neutralfett verwandelt, welches als solches in den Chylus gelangt. So weit die Fettsäuren aber in Form von Seifen in das Blut eintreten, haben sie eine Verlangsamung der Blutgerinnung zur Folge. (Das Blut von Thieren, denen Seifenlösungen durch die Pfortader eingespritzt worden waren, blieb manchmal volle zwei Tage flüssig.)

J. Rosenthal[3]) fand durch Versuche, welche er mit einem neuen Calorimeter an Thieren anstellte, dass zwischen Nahrungsaufnahme und Wärmeproduction kein constantes Verhältniss besteht. Bei reichlicher Nahrung wurde weniger Wärme erzeugt, als berechnet war; bei ungenügender Nahrung mehr, als berechnet war. Bei einer Ernährung aber, welche zur Erhaltung des stofflichen Gleichgewichts genügte, entsprach die Wärmeproduction fast genau der Berechnung.

Eine umfangreiche Monographie H. Schöfer's[4]) beschäftigt sich mit der Verpflegung der österreichischen Truppen und soll hier, obschon ich sonst die Beprechung der auf das Militär-Sanitätswesen sich beziehenden Abhandlungen principiell ausschliesse, eine kurze Erwähnung finden, da sie die allgemein interessirende Frage des Nährstoffbedarfes, des Kostmaasses erörtert. Der Verfasser dieser preisgekrönten Schrift betrachtet zunächst die Nahrungsstoffe im Allgemeinen und schildert dann den Tages-

1) J. Munk: Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 9.
2) J. Munk: Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1889, Nr. 28.
3) J. Rosenthal: Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 53.
4) H. Schöfer: Landesübliche Menagen und Kriegsverpflegung der k. k. Truppen. Wien 1889.

bedarf des Soldaten an diesen Stoffen. Er stellt sich bezüglich des Bedarfes auf Seite Voit's, fordert für den Soldaten pro Tag

in der Garnison . . .	120 g Eiweiss,	56 g Fett,	500 g Kohlehydrate,
im Manöver	135 „ „	68 „ „	500 „ „
im Kriege	145 „ „	80 „ „	500 „ „

und erwidert auf die Behauptungen Anderer, dass der Mensch mit weniger Eiweiss auskommen könne, es sei beim Soldaten erstens zu bedenken, dass dieser noch im Stadium des Wachsthums sich befinde, und sei zweitens ins Auge zu fassen, dass es bei jenem sehr rathsam erscheine, die stricte nöthige Menge zu überschreiten, um die Widerstandskraft zu erhöhen. Hierauf ist zu antworten, dass die sehr kräftigen Soldaten des 90. Infanterieregiments zu Rostock nach meinen Untersuchungen und denjenigen Dr. Studemund's täglich im Durchschnitt nicht 120 g Eiweiss, sondern höchstens 110 g bekommen! Es ist also nicht nöthig, 120 g zu reichen; denn die eben bezeichneten Soldaten werden es in Widerstandskraft mit allen anderen Truppen gewiss aufnehmen können. — Weiterhin bespricht der Autor den Gebührentarif zur Anschaffung der menagemässigen Kostportion, sodann die landesüblichen Menagen, diese in sehr ausführlicher Darstellung unter Rücksichtnahme auf die verschiedenen Nationalitäten Oesterreichs, und giebt dann eine Beurtheilung der systemisirten Verpflegung. Nach seinen Feststellungen soll der österreichische Soldat thatsächlich im Frieden erhalten pro Tag

121 g Eiweiss, 46 g Fett und 528 g Kohlehydrate.

Mit Recht tadelt er das Manco an Fett; aber er tadelt auch, dass von den 121 g Eiweiss nur 35 g animalisches Eiweiss sind und verlangt, dass dem Soldaten wenigstens 42 g des letzteren gesichert sein sollen. Es folgt darauf noch eine Beurtheilung der systemisirten Kriegsverpflegung, eine Besprechung des Reserve-Verpflegungsvorrathes, der landesüblichen Menagen und eine tabellarische Uebersicht über den Nährstoffgehalt der Nahrungsmittel.

Demuth[1]) verbreitete sich über den Nährwerth der Nahrungsmittel. Er ist der Ansicht, dass derselbe sich in der Hauptsache aus dem Wärmewerthe der Nährstoffe und ausserdem aus dem Marktpreise ergiebt, welcher für die letzteren bezahlt werden muss. Nun ist der Wärmewerth des Eiweisses = 1·8, derjenige der Kohlehydrate = 2·4, wenn derjenige des Fettes = 1 gesetzt wird. Aus dem Marktpreise von zahlreichen Nahrungsmitteln berechnet nun der Verfasser, dass man für 1 Mark im Durchschnitt erhält circa

107 g Fett,
185 „ Eiweiss,
494 „ Kohlehydrate.

Unter Zugrundelegung dieser Ziffern würde man dann sehr leicht die Preiswürdigkeit eines Nahrungsmittels ermitteln können.

Nach Croce's[2]) Versuchen am gesunden Menschen verweilen vegetabilische Nahrungsmittel zwei bis vier Stunden im Magen, am wenigsten

---

1) Demuth: Ueber Nährwerth der Nahrungsmittel. Frankenthal 1889, 52 S.
2) Croce: Ueber den Aufenthalt der Vegetabilien im Magen. Diss. Erlangen 1889.

lange Obst, z. B. Aepfel und Kirschen, am längsten Hülsenfrüchte, während Brot in dieser Beziehung etwa die Mitte innehält. Es würden hiernach die Vegetabilien den Magen rascher verlassen, als die meisten animalischen Nahrungsmittel.

L. Wolff[1]) stellte am Lebenden Versuche über die Einwirkung von Genussmitteln auf die Magensaftsecretion, sowie auf die Magenverdauung an und fand dabei, soweit es die Leser des Jahresberichtes interessirt, Folgendes:

1. Alkohol in starker Verdünnung scheint die Absonderung des Magensaftes zu fördern, in stärkerer Concentration aber sie herabzusetzen, die Peptonisirung zu beeinträchtigen.
2. Coffeïn setzt schon in Dosen von 20 Centigramm die Magensaftsecretion und Peptonisirung herab.
3. Tabak scheint beim Genuss mässiger Mengen erregend auf die Magensaftsecretion zu wirken, beim Genuss grösserer Mengen dieselbe herabzusetzen.
4. Kochsalz wirkt entschieden fördernd auf die Magensaftsecretion, vielleicht auch auf die Resorption.
5. Kohlensäure wirkt ebenfalls fördernd auf die Magensaftsecretion.

Ueber die Gefahren der Verwendung schwefliger Säure bei Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln verbreitete sich L. Pfeiffer[2]). Zunächst erörterte er das Wesen, Vorkommen, die Entstehung und Eigenschaften der schwefligen Säure, sowie ihrer Verbindungen, um dann ihre Anwendung zu besprechen. Sie dient zur Fabrikation der Schwefelsäure, zum Bleichen, zur Ausschwefelung der Weinfässer, zum Schwefeln des Hopfens, zur Conservirung von Blut, Fleisch, Gemüse, ferner zur Räucherung bei ansteckenden Krankheiten und endlich in comprimirtem Zustande zur Herstellung von Kunsteis. Speciell besprochen wird darauf das Vorkommen schwefliger Säure im Weine. Sie gelangt in dieses Getränk erstens durch das Schwefeln der Fässer, sodann durch Behandlung des Mostes mit schwefliger Säure (die ihn vor zu rascher Gährung bewahren soll), drittens durch Behandlung des Weines selbst mit dieser Säure (die ihn dauerhafter und krankheitenfrei machen soll). Der Gehalt des Weines an schwefliger Säure schwankt erheblich, kann aber bis zu 0·5 g im Liter betragen (Haas). Sie findet sich dort theils frei, theils an Basen gebunden, verwandelt sich aber allmälig in freie bezw. gebundene Schwefelsäure. Die normalen schwefligsauren Salze ertheilen dem Weine keinen bemerkenswerthen Geruch oder Geschmack; saure Sulfite und freie schweflige Säure aber machen ihn, wenn in etwas grösserer Menge vorhanden, kratzend, selbst ungeniessbar, erzeugen Kopfschmerz und andere Gesundheitsstörungen. Es folgt die Besprechung des Vorkommens der schwefligen Säure im Biere. Sie gelangt in dasselbe durch Schwefeln des Hopfens und durch Reinigung der Fässer und der Braugeschirre mit doppeltschwefligsaurem Kalk; aber der Gehalt des Bieres an schwefliger Säure bleibt im Ganzen ein geringer,

---

[1]) L. Wolff: Zeitschr. f. kl. Medicin XVI, S. 3 u. 4.

[2]) L. Pfeiffer: Die schweflige Säure und ihre Verwendung bei Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln. Hyg. Tagesfragen III, 1889.

höchstens 0·002 pro 1 Liter. Auch das Vorkommen der fraglichen Säure im Fleische, im Gemüse, im Zucker wird kurz besprochen. Darauf geht der Verfasser dazu über, die therapeutische Anwendung der schwefligen Säure und ihrer Salze vorzuführen und dann die Wirkung derselben auf den menschlichen bezw. thierischen Organismus zu schildern. In Gasform reizt die schweflige Säure die Mucosa der Nase und der Athmungswege, erzeugt bei stärkerer Einwirkung Glottiskrampf bis zur Erstickung, zerstört das Oxyhämoglobin, setzt die Energie des Herzens herab, führt selbst bis zum Stillstande desselben und erzeugt ein Sinken der Nervenerregbarkeit. In wässeriger Lösung steigert die schweflige Säure die Absonderung des Speichels und des Magensaftes, vielleicht auch des Darmsaftes, vermindert die eiweisslösende Wirkung des Magensaftes nicht wesentlich, erzeugt überhaupt keine erhebliche Störung der Verdauungsvorgänge, wohl aber eine Herabsetzung der Resorption, insofern sie die Peristaltik stark beschleunigt. — Vergiftungen können sowohl durch gasförmige als durch gelöste schweflige Säure hervorgerufen werden. Sie äussern sich beim Menschen durch Hüsteln, Husten, Brennen im Halse, Athemnoth, Beengung, Erstickung, oder durch heftiges Aufstossen, Erbrechen, sehr profuse Durchfälle, allgegemeines Unbehagen.

Schweflig- und unterschwefligsaure Salze wirken ähnlich wie schweflige Säure, doch können sie in relativ grosser Menge vertragen werden, ohne dass Tod eintritt. In mittleren Gaben reizen sie den Darmcanal stark und erzeugen, wenn längere Zeit hindurch gereicht, allgemeine Schwäche und Anämie, in kleinen Gaben lediglich Störungen der Verdauung. Von diesen Salzen wirkt am heftigsten die schwefligsaure Magnesia, weniger intensiv die neutrale Verbindung der schwefligen Säure mit Kali, Natron oder Kalk, noch weniger stark die saure Verbindung.

Was das Schicksal der in den Körper gelangenden schwefligen Säure anbelangt, so wird dieselbe von dem disponiblen Alkali der Säfte gebunden. Sulfite treten als solche in den Blutstrom ein; im Magen aber bewirkt die Anwesenheit freier Salzsäure eine Zerlegung in freie schweflige Säure und in Basen, handelt es sich um Hyposulfite, in freie schweflige Säure, in Schwefel und in Basen, welche in jedem Falle vom Chlor der Salzsäure zu Chloriden gebunden werden.

Zum Schluss giebt der Verfasser Normen für die Verwendung der schwefligen Säure:

1. Soweit SO_2 und ihre Salze zur Reinigung von Hopfen, Malz, Geschirre und Apparate jetzt verwendet werden, ist dies zu gestatten, vorausgesetzt, dass jeder Ueberschuss vermieden oder wieder ententfernt wird.
2. Beim Schwefeln der Weinfässer darf nicht mehr Schwefel verwendet werden, als erfahrungsgemäss nöthig ist. Die geschwefelten Fässer sollen ganz gefüllt werden.
3. Frisch geschwefelter oder in frisch geschwefelte Fässer eingefüllter Wein darf nicht sofort in den Handel kommen.
4. Zusatz schwefligsaurer Salze und flüssiger, schwefliger Säure zu Bier und Wein ist absolut zu verbieten.

5. Die schweflige Säure soll nur als Conservirungsmittel dienen. Niemals darf im Vertrauen auf ihre Wirkung die Sauberkeit vernachlässigt werden.

(In Oesterreich ist als zulässiger Maximalgehalt derjenige von 8 mg SO_2 pro 1 Liter Bier oder Wein festgesetzt; die Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie hat als Maximalgehalt 10 mg pro 1 Liter vorgeschlagen.)

Untersuchung der Lebensmittel.

Werthvolles Material bezüglich der Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln liefern die Jahresberichte der Lebensmitteluntersuchungsstationen, so:

1. derjenigen zu Paris,
2. „ „ Amsterdam,
3. „ „ New York,
4. „ des Michigan-Staates,
5. „ zu Kiel,
6. „ „ Bremen,
7. „ „ Hannover,
8. „ „ Brandenburg a. H.,
9. „ „ Heidelberg,
10. „ „ Münster,
11. „ „ Wiesbaden,
12. „ „ Strassburg,
13. „ „ Würzburg,
14. „ der Provinz Rheinhessen.

Ferner liefern ein grosses und belangreiches Material:
die *Revue internationale des falsifications* 1889,
die Zeitschrift für Nahrungsmittelchemie 1889,
die Monatshefte der Chemie X, 1889,
der *Analyst* 1889,
die Vierteljahrsschrift über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie der Nahrungs- und Genussmittel 1889.

Für die Untersuchung von gewissen Nahrungs- und Genussmitteln, so von Mehl, Brot, Branntwein, hat der „Verein schweizerischer Chemiker" bestimmte Methoden vorgeschlagen, die von den Chemikern des Landes befolgt werden sollen. (Siehe darüber unten die Besprechung der einzelnen Lebensmittel.) Es wäre sehr wünschenswerth, wenn auch bei uns solche bindende Normen für die Untersuchung sämmtlicher Lebensmittel und der wichtigsten Gebrauchsgegenstände bekannt gemacht würden.

Elsner's[1]) Darstellung der Untersuchungsmethoden für Nahrungsmittel, Genussmittel, Gebrauchsgegenstände, Handelsproducte u. s. w. erschien anno 1889 in vierter, gegen die dritte nicht unerheblich vermehrter Auflage.

---

[1]) Elsner: Die Praxis des Chemikers etc. Leipzig 1889.

Horn's[1]) Anleitung zur chemisch-technischen Analyse erörtert in Abschnitt 1 die Untersuchung des Rohrzuckers, des Stärkezuckers, des Milchzuckers, des Mostes; in Abschnitt 2 die Untersuchung der Cerealien, Kartoffeln, des Malzes und der Würze; in Abschnitt 3 die Untersuchung der Alkoholica, der Branntweine, Liqueure, des Fuselöls, der Presshefe, des Weines, der Weinhefen, des Bieres, des Essigs; in Abschnitt 4 die Untersuchung der Milch, der Fette, des Wachses, der Butter, des Glycerins, der Seifen, des Oleomargarins, des Petroleums, der ätherischen Oele, der Balsame und Harze; in Abschnitt 5 die Prüfung der Papiere, des Leimes, der Gerbmaterialien. Diese Aufzählung des Inhalts lehrt, dass das citirte Werk vorzugsweise die Objecte behandelt, welche in das Gebiet der Hygiene fallen.

Legislatorische Bestimmungen über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände.

1. Verfügung des Berliner Polizeipräsidiums vom 13. Mai 1889, betr. den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen.
2. Verfügung des Regierungspräsidenten in Oppeln vom 19. April 1889, betr. das Safransurrogat.
3. Schwedische Verordnung vom 11. October 1889, betr. die Controle bei der Fabrikation von Kunstbutter.
4. Englische *Horse-Flesh Act* 1889.
5. Französisches Gesetz vom 14. August 1889, betr. Weinverkauf.
6. Gesetz des Staates Connecticut vom Jahre 1889, betr. den Verkauf von Tabak an Minderjährige.

Fleisch. Ueber Vergiftungen durch verdorbenes Fleisch und verdorbene Milch berichteten Brouardel, Pouchet und Loye[2]). Nach ihnen handelt es sich in der Regel um Substanzen, welche in Fäulniss übergegangen sind, denen man es oft aber nicht anmerken kann, dass sie in einem stark veränderten Zustande sich befinden. Es kommt selbst vor, dass gekochtes Fleisch schädlich wirkt; in solchem Falle zeigt sich in der Regel, dass diejenigen erkranken, welche es kalt zu sich nahmen, nachdem es in gewissen Saucen gelegen hatte. Zunächst kommt es bei derartigen Intoxicationen zu gastrointestinalen Störungen, zu Uebelkeit, Erbrechen, Schmerzen im Epigastrium. Dann gesellen sich Diarrhoe, Meteorismus, Trockenheit im Schlunde, Kopfschmerzen hinzu, und später zeigen sich nervöse Störungen, Parese, Delirien, Hallucinationen, Unruhe, Amblyopie, Diplopie, Accomodationslähmung, Ptosis, Amaurose, mitunter auch Erscheinungen im Gebiete des Larynx, wie Heiserkeit, Aphonie, Erstickungsangst. Was die Ursache anbelangt, so ist der directe Nachweis des Giftes (Ptomaine), erst ausnahmeweise gelungen. Ein Theil der Vergiftungen scheint

---

[1]) Horn: Anleitung zur chemisch-technischen Analyse organischer Stoffe. Wien 1889.

[2]) Brouardel, Pouchet und Loye: Congress f. Hygiene und Demographie zu Paris. Wiener Med. Presse 1889, S. 1466.

sogar durch Mikroorganismen hervorgerufen zu werden. Die Frage, ob Intoxication durch Ptomaine oder Infection durch Mikroben, hat aber eine grosse Bedeutung. Denn langes Kochen wird stets genügen, um die Mikroben zu tödten, nicht, um alle Ptomaine zu vernichten.

Denaeyer (Brüssel) hat Fleischmacerationen verschiedenen Alters filtrirt und nicht filtrirt Thieren eingespritzt. Filtrirte, einen Tag alte Macerationen blieben, in Form von intraperitonealen Injectionen Mäusen einverleibt, wirkungslos. Zwei Tage alte filtrirte Macerationen verursachten den Tod der Thiere und dreitägige Macerationen hatten eine ähnliche Wirkung wie Curare. Nicht filtrirte Macerationen tödten die Thiere viel rascher. Bouchard hat mit Peptonen Intoxicationen erzeugt, was Denaeyer nicht gelang.

Thibaut (Lille) bemerkt, dass bei der Fabrikation der Würste das Fleisch todtgeborener Kälber benutzt wird, welches den Würsten ein gutes Aussehen geben soll. Nun ist aber dieses Fleisch gelatinös und dem Verderben sehr unterworfen; es müsste daher gesetzlich das Minimalalter und -Gewicht der zu benutzenden Kälber bestimmt werden.

Felix (Bukarest) macht darauf aufmerksam, dass das Salz, wenn es zu frischem Fleisch zugesetzt wird, dasselbe vor Verderben schützt. So werden in Rumänien getrocknetes und gesalzenes Fleisch, und selbst getrocknete Fische in grossen Massen genossen, und noch nie ist in Folge dessen eine Vergiftung vorgekommen. Nicht gesalzener Käse hat schon oft üble Folgen erzeugt, und in den Fällen von Intoxicationen in Folge des Genusses von Würsten waren die letzteren mit Leber oder Blut gemischt.

Pouchet hat in seinen Versuchen, ebenso wie Bouchard, die starke Giftigkeit der intravenös eingeführten Peptone festgestellt.

Brouardel fordert schliesslich eine exacte klinische, bacteriologische und chemische Untersuchung jedes einzelnen Falles, ohne die an eine gesetzliche Regelung dieser Frage nicht geschritten werden könne.

Eine Vergiftung durch getrocknetes Fleisch, welches den B. enteridis enthielt, beschreibt Karlinski[1]). Er isolirte diesen Mikroben, den er in dem erbrochenen Fleische auffand, und stellte so die Identität mit dem von Gärtner entdeckten Bacillus fest.

Die Fleischvergiftungen zu Andelfingen und Kloten führt uns J. J. Suter[2]) in einer 140 Seiten umfassenden Monographie vor. Dieselbe beginnt mit einer Darstellung der Fleischvergiftung zu Andelfingen 1839 nach Zahl der Fälle, schildert Charakter und Symptomatologie der Erkrankungen und giebt Analysen des Obductionsbefundes. Es folgt eine Beschreibung der Fleischvergiftung zu Kloten, welche 1878 statthatte, nach der nämlichen Disposition, auch eine Beschreibung derjenigen Fälle, welche gleichzeitig in Seebach, nicht weit von Kloten, beobachtet wurden, sowie derjenigen (74) Erkrankungen gleicher Art, welche bei Personen auftraten, die mit den primär Erkrankten in Berührung gekommen waren, an dem Feste zu Kloten aber nicht Theil genommen hatten. Am

---

1) Karlinski: Centralbl. f. Bacterologie VI, Nr. 11.

2) J. J. Suter: Die Fleischvergiftungen in Andelfingen und Kloten. München 1889.

Schlusse beider Capitel wird auch der Thiererkrankungen gedacht, welche bei Gelegenheit jener Massenerkrankungen der Menschen zu Andelfingen bezw. Kloten sich ereigneten. Darauf geht der Verfasser zu einer Besprechung des Wesens der Krankheit über, welche nach ihm in beiden Epidemieen absolut die gleiche war. Er ist der Ansicht, dass es sich um Abdominaltyphus gehandelt habe, dass derselbe jedoch in einer besonderen Abart aufgetreten sei. Da in beiden Epidemieen der Genuss von (Kalb-) Fleisch angeschuldigt werden muss, so handelte es sich für den Verfasser darum, zu zeigen, wie dasselbe der Träger des Typhusvirus werden konnte. Doch kommt er in diesem Punkte zu keinem bestimmten Urtheil. Er betont, dass nach Einzelnen Abdominaltyphus auch bei Thieren vorkomme, glaubt aber von der Annahme absehen zu müssen, dass in den bezeichneten Epidemieen eine Typhuserkrankung des Kalbes das ersichtliche Moment gewesen sei, scheint sich vielmehr der Ansicht zuzuneigen, dass Fleisch im Zustande fauliger Zersetzung Typhus erzeugen könne. (Geht man die Symptome der Erkrankungen und die Obductionsbefunde durch, welche der Verfasser mittheilt, so gewinnt man keineswegs die feste Ueberzeugung, dass es sich um Abdominaltyphus handelte. Die bereits früher von Huber geäusserte Ansicht, dass die Epidemie von Andelfingen eine solche von intestinaler Anthrax-Mycose gewesen sei, ist durch Suter nicht widerlegt. Ref.)

Eine Dissertation Souchay's[1]) handelt über Wurstvergiftung, und theilt drei neue Fälle derselben mit. Sie alle ereigneten sich im Frühlinge, einer Zeit, in welcher Botulismus am häufigsten vorkommt. In allen drei Fällen, die unter den bekannten Symptomen verliefen und mit dem Tode endigten, fehlten Spaltpilze sowohl den tieferen Schichten des Magendarmtractus, wie den inneren Organen, speciell der Leber, Milz und den Nieren. Ebenso wurden entzündliche Affectionen im Magen und Darm vermisst. Bemerkenswerth war in einem Falle stark ausgesprochene interstitielle Entzündung der Leber. Der Autor schliesst aus diesen Umständen, dass die Intoxication durch ein Ptomaïn hervorgerufen wurde, welches zur Resorption gelangte, ohne in den resorbirenden Organen bemerkenswerthe Veränderungen hervorzurufen. (Was die Würste anbetrifft, so wurden diejenigen untersucht, welche Krankheit und Tod in den beiden letzten Fällen verursachten. Es ergab sich, dass sie ekelhaft rochen, mit Spaltpilzen, Bact. Termo, stark durchsetzt waren, auf Kaninchen verimpft aber keine Krankheit erzeugten.)

Zur Erkennung von Finnen in Wurst oder Hackfleisch empfiehlt Schmidt-Mülheim[2]) eine Probe der betreffenden Massen mit dem sechs- bis achtfachen Volumen künstlichen Magensaftes einige Stunden bei 40° C. zu digeriren. Das Fleisch wird dann verdaut, das Fett sammelt sich an der Oberfläche, die Blasenkörper der Finnen aber sinken unversehrt zu Boden und sind hier als reiskorngrosse, weisse Körper zu finden.

---

[1]) Souchay: Zur Kenntniss der Wurstvergiftung. Tübingen 1889.

[2]) Schmidt-Mülheim nach Zeitschrift für analytische Chemie 1889, S. 369.

Ueber Kastner's und Steinheil's Arbeiten bezüglich der Infectiosität des Fleisches perlsüchtiger Thiere siehe weiter unten im Capitel „Tuberculose".

Auf dem Schlachthofe zu Berlin[1]) wurden 1888 geschlachtet:

130 733	Rinder	924 815 Schlachtthiere.
99 185	Kälber	
275 049	Schafe	
419 848	Schweine	

Zurückgewiesen wurden 5783 Thiere und zwar

wegen allgemeiner Tuberculose	2435	Thiere,
„ käsiger Lungenaffection	14	„
„ Peritonitis	6	„
„ Wassersucht	298	„
„ Scropheln	1	„
„ Actinomyces	1926	„
„ Trichinose	311	„
„ Rothlauf	399	„
„ sonstiger Krankheiten	333	„

Beanstandet wurden einzelne Theile

von Rindern	23 297	51 816 einzelne Theile.
„ Kälbern	9	
„ Schafen	9 051	
„ Schweinen	19 499	

Beanstandet wurden:

ungeborene Kälber	2727 + 7993 = 10 720
crepirte Thiere	157

Tuberculose der verschiedensten Stadien fand sich bei 4300 Rindern, 8 Kälbern und 6393 Schweinen. Finnen wurden in 1925 Schweinen und einem Kalbe constatirt.

Eine Darmstädter Commission, welche für den Bau eines Schlachthauses ernannt worden war und zahlreiche Schlachthäuser Deutschlands besichtigt hatte, stellte für den Bau desselben folgende Normen auf[2]):

1. Keine der beiden Hauptanordnungen von Schlachthausanlagen befriedigt vollkommen; beide haben Vorzüge, aber auch Nachtheile.
2. Empfehlenswerth ist die Einrichtung der Schlachthallen für Gross- und Kleinvieh, nicht empfehlenswerth die Queranordnung der Winden in den Grossvieh-Schlachthallen.
3. In der Schlachthalle für Schweine ist die Queranordnung der Hakenrahmen einer Längsanordnung derselben vorzuziehen.
4. Die Brüheinrichtung für Schweine ist mit der Schlachthalle für letztere nicht zu vereinigen, doch nahe der Schlachthalle anzulegen.
5. Die Stallungen für das Schlachtvieh sind den betreffenden Schlachthallen möglichst nahe anzulegen.

---

1) Archiv für anim. Nahrungsmittelkunde 1889, IV, S. 8.
2) Centralbl. d. Bauverwaltung 1889, Nr. 27.

6. Ueber den Stallungen für Gross- und Kleinvieh sind Futterböden anzulegen.
7. Die Einrichtungen für Kaldaunenwäsche sind nicht in den Schlachthallen, wohl aber ihnen nahe anzulegen.
8. Auch das Kühlhaus ist den Schlachthallen möglichst nahe zu bringen.
9. Der Trichinenschauraum ist im Verwaltungsgebäude anzulegen.
10. Stallung und Schlachtraum für krankes Vieh sind vom übrigen Schlachthof abzusondern. Die Freibank muss an letzteren sich anschliessen.
11. Der Schlachtraum für Pferde ist vom übrigen Schlachthof abzusondern.
12. Maschinen und Kesselanlage sind denjenigen Räumen möglichst nahe zu legen, in denen Dampf, Wasser oder kalte Luft nöthig sind.
13. Die Kaldaunen-Düngerstätte ist den Kaldaunenwäschen nicht zu fern und so anzuordnen, dass von ihr keine üblen Gerüche in die Schlachthallen und das Kühlhaus gelangen können. Empfehlenswerth ist die unmittelbare Abfuhr des Düngers ohne Aufspeicherung.
14. Alle wichtigen Räume der Anlage müssen eine zukünftige Erweiterung zulassen.

Osthoff[1]) vertritt die Ansicht, dass sämmtliche Gebäude, in denen die mit dem Schlachten in Verbindung stehenden Vorgänge sich abspielen, an einander gelegt werden müssen und zwar so, dass sie alle mit einander in Verbindung sind, dass auch die Stallungen nur durch schmale Entlüftungsräume, nicht durch offene Höfe von den sonstigen Räumen getrennt sein dürfen. Derselbe Autor empfiehlt für Kühlhausanlagen in erster Linie das System Pictet.

Ueber Peptone handelt ein Aufsatz C. Rüger's[2]). Derselbe bringt zunächst eine Tabelle über die chemische Zusammensetzung der bekannteren Peptonpräparate. Es enthält das Pepton

	Org. Stoffe	Gesammt-N	Lösl. Eiweiss	Pepton
Kemmerich's . .	61·69 Proc.	10·12 Proc.	18·75 Proc.	39·15 Proc.
Koch's	49·65 „	7·44 „	16·25 „	24·04 „
Merk's	86·76 „	6·33 „	23·00 „	32·49 „
Antweiler's . . .	84·46 „	9·61 „	13·18 „	64·04 „
Cibil's	56·20 „	12·20 „	12·45 „	38·60 „

Führt man alle Präparate auf dieselbe Consistenz zurück, so kommen auf 100 Thle. bei

Kemmerich's Pepton . . .	62·24 org. Subst.	39·49 Pept.	10·21 Ges.-N.
Koch's „ . . .	61·00 „ „	29·54 „	9·14 „
Merk's „ . . .	65·24 „ „	24·43 „	9·97 „
Antweiler's „ . . .	62·85 „ „	47·65 „	12·63 „
Cibil's „ . . .	57·66 „ „	43·75 „	9·10 „

[1]) Osthoff: Wochenblatt f. Baukunde 1889, Nr. 52.
[2]) C. Rüger: Archiv f. Hygiene IX, S. 3.

Für eine Mark erhält man von:

Kemmerich's Pepton	. . . . .	27·23 g reines Pepton,
Koch's „	. . . . . .	20·37 „ „ „
Merk's „	. . . . . .	9·40 „ „ „
Antweiler's „	. . . . . .	23·84 „ „ „
Cibil's „	. . . . . .	32·02 „ „ „

Versuche mit Cibil's Pepton (Papaya-Fleischpepton) an nieren- und typhuskranken Menschen ergaben, dass dasselbe eine Steigerung des Stoffwechsels bewirkt, dass es die Harnstoffmenge vermehrt. Dabei ist zu bemerken, dass die Patienten nach dem Genusse jenes Präparates sich wohl fühlten, einen regelmässigen Stuhl hatten, das Pepton gern genossen.

Milch. J. N. Zeitler[1]) berichtet über das Ergebniss der Untersuchung einer grösseren Zahl von Stallmilchproben in Cannstatt. Er fand, dass

das spec. Gew. der Vollmilch	von	1·0275	bis	1·034	Proc.
„ „ „ „ abgerahmten Milch	„	1·0293	„	1·0358	„
der Fettgehalt (durch Ausschütteln). . .	„	2·42	„	4·97	„
die Trockensubstanz	„	10·52	„	13·98	„
„ Asche.	„	0·567	„	0·760	„
„ Phosphorsäure	„	0·152	„	0·245	„

schwankte.

Ueber die Zusammensetzung der Milch, welche in London verkauft wird und aus der Hälfte aller Grafschaften Englands stammt, theilt Vieth[2]) Folgendes mit:

Im Mittel schwankte die Trockensubstanz . . .	von	12·8	bis	13·0	Proc.
„ „ „ „ fettfreie Trockensubstanz	„	8·9	„	9·1	„
„ „ „ der Fettgehalt	„	3·8	„	4·0	„

Die niedrigen Zahlen wurden im Februar bis April, die hohen im Spätherbst gefunden.

Die *Landbouw-Courant*[3]) berichtet ebenfalls über die Zusammensetzung der Kuhmilch. Es schwankte während eines Jahres

die Trockensubstanz	von	11·73	bis	12·04	Proc.
der Fettgehalt	„	2·87	„	3·36	„
das specifische Gewicht	„	1·0316	„	1·0327	„

Babcock[4]) giebt die mittlere Zusammensetzung der Kuhmilch an, wie folgt:

Fett	zu	3·5	Proc.
Eiweisssubstanz	„	4·3	„
Zucker	„	4·5	„
Salze	„	0·7	„
Wasser	„	87·0	„
Specifisches Gewicht	„	1030 bis 1036 (!)	

[1]) Zeitler: Zeitschr. f. angew. Chemie 1889, S. 13.
[2]) Vieth: Molkerei-Ztg. 1889, S. 274.
[3]) Milchzeitung 1889, S. 475.
[4]) Babcock nach Milchztg. 1889, S. 334.

Bei Stallfütterung fand Schrodt[1]) die Milch von geringerem Gehalte an Trockensubstanz, als bei Weidegang.

Er constatirte nämlich

	bei Stallfütterung	bei Weidegang	
den Gehalt an Trockensubst. zu	11·853	11·978	Morgenmilch
„ „ „ Fett . . . „	3·104	3·007	„
„ „ „ Trockensubst. „	12·130	12·521	Abendmilch
„ „ „ Fett . . . „	3·374	3·702	„

Den Unterschied zwischen Vor- und Nachmilch bestimmten Cotta und Clark[2]), indem sie die Abendmilch der nämlichen Kuh in Portionen von 0·5 Liter sammelten. Sie fanden:

	Erstes Gemelk	Zweites Gemelk
1. Probe	1·76 Proc. Fett	1·33 Proc. Fett
2. „	2·30 „ „	1·73 „ „
3. „	2·70 „ „	2·46 „ „
4. „	2·95 „ „	2·90 „ „
12. „	8·45 „ „	9·70 „ „

Die Colostrum-Milch, welche Koenauth[3]) untersuchte, enthielt:

27·80 Proc.	Trockensubstanz,
11·99 „	Albumin,
4·67 „	Caseïn,
5·02 „	Fett,
4·18 „	Zucker,
1·94 „	Salze,

und hatte 10 591 specif. Gewicht.

Die Milchversorgung und den Milchhandel der Stadt Berlin besprach O. Kurtze[4]) und machte dabei folgende Angaben. Es führen täglich ein:

die Berliner Milchhändler	411 000 Liter Milch,
„ „ Molkereibesitzer	50 000 „ „
„ Meierei Bolle	35 000 „ „
„ fliegenden Vororthändler	10 500 „ „
„ zwei Milchcuranstalten	3 500 „ „
Summa	509 000 Liter Milch.

Wenn diese Zusammenstellung Alles umfasst, so würde auf den Kopf der Berliner Bevölkerung ja nur etwas mehr als 1/3 Liter für den Tag kommen.

Nach einem Artikel der Milchzeitung[5]) producirte Frankreich 1882 gegen 68 Millionen Hectoliter Milch. Auf jeden Tag kommen also etwa 186 300 Hectoliter, auf den Kopf der Bevölkerung täglich fast 1/2 Liter.

Miquel[6]) fand in frischer Milch bei ihrer Ankunft im Laboratorium pro 1 ccm 9000 Keime, nach einer Stunde 31 750 Keime, nach zwei

---

1) Schrodt: Jahresbericht d. milchwirth. Station Kiel 1887/88, S. 8.
2) Cotta and Clark: Molkereiztg. 1889, S. 217.
3) Koenauth: Ztschr. f. Nahrungsmitteluntersuchung 1889, S. 5.
4) Kurtze: Milchzeitung 1889, S. 594.
5) Milchzeitung 1889, S. 767.
6) Miquel: Ann. de micrographie 1889.

Stunden 36 250 Keime, nach 25 Stunden 5 600 000 Keime. Er fand ferner in Abendmilch, welche bei 25° hingestellt war, nach 15 Stunden 72 Millionen, und in solcher, welche bei 35° hingestellt war, 165 Millionen Keime.

Milchsaure Gährung der Milch. Fokker[1]) stellte die Behauptung auf, dass bei der milchsauren Gährung der Milch die Mikroben nicht die Hauptrolle spielen, dass vielmehr das Caseïn der fermentirende Körper sei. Dieser Auffassung trat Fränkel sehr bestimmt entgegen, betonte, dass zwar ein einziges specifisches Bacterium für jene Gährung nicht existire, dass vielmehr mehrere Arten Bacterien den Milchzucker in Milchsäure überführen, dass aber unter allen Umständen Mikroben zum Auftreten der Milchsäuregährung unentbehrlich sind und dass das Caseïn nur insofern von Belang sei, als es wahrscheinlich für die Milchsäurebacterien ein geeignetes Nährsubstrat abgebe.

Studien über die schleimige Gährung stellte E. Kramer an[2]). Derselbe vermochte die Bacterien von Pasteur und Schmidt-Mülheim in keinem Falle schleimiger Gährung von Milch zu finden, wies als den Erreger schleimiger Gährung des Weines den anaëroben B. viscosus nach und behauptete, dass die Schleimbildung eine Verschleimung der Bacterienmembran sei.

Grotenfeldt[3]) beschrieb ein Bacterium, welches die Milch roth färbt, das B. lactis erythrogenes. Dasselbe bewirkt Ausscheidung des Caseïns ohne Aenderung der Reaction. Die rothe Farbe tritt aber nur hervor, wenn die Cultivirung im Dunkeln statthat. Bei der Untersuchung diarrhöischer Kinderfäces fand Baginsky[4]) denselben Spaltpilz. — Grotenfeldt's sonstige Studien über die Zersetzungen der Milch befassen sich mit der Virulenz der Milchsäurebacterien und mit der Spaltung des Milchzuckers durch einen Sprosspilz, den Sacharomyces acidi lactici.

Söldner[5]) erörtert in ausführlicher kritischer Darstellung und an der Hand eigener Untersuchungen die Beziehungen der Salze der Milch zur Gerinnungsfähigkeit. Er zeigt, dass letztere wesentlich von dem Gehalt der Milch an löslichen Kalksalzen abhängt, dass sie um so geringer ist, je höher der Gehalt an diesen Salzen sich stellt. Beim Kochen vermindert sich die Gerinnungsfähigkeit. Dies ist nach Söldner Folge der Verringerung des Gehaltes an löslichen Kalksalzen. Auch Zusatz von Alkali verringert diesen Gehalt und setzt deshalb die Gerinnungsfähigkeit herab. Dagegen steigert Zusatz von Säure und Einleitung von Kohlensäure den Gehalt an löslichen Kalksalzen und dem entsprechend auch die Fähigkeit der Milch, zu gerinnen. — In seinen Beiträgen zur Kenntniss der Milchzersetzungen bespricht Scholl[6]) die blaue Milch und sucht zunächst den

---

1) Fokker: Centralbl. f. Bacteriol. V, S. 293.

2) E. Kramer: Chem. Monatshefte X, Nr. 7.

3) Grotenfeldt: Centralbl. f. Bacteriologie V, S. 383 und Fortschritte d. Med., Nr. 4.

4) Baginsky: Centralbl. f. Bacteriologie V, S. 138.

5) Söldner: Die Salze der Milch in ihren Beziehungen zum Verhalten des Caseïns. München 1888. Dissert.

6) Scholl: Fortschritte der Medicin 1889, Nr. 21.

Beweis zu erbringen, dass die Annahme Hueppe's (der blaue Farbstoff sei ein Spaltungsproduct des Caseïns und die Milchsäure steigere nur die Intensität der Farbe) das Richtige trifft. Er constatirte nämlich nur in caseïnhaltigem Nährsubstrat, nicht in Molken nach stattgehabter Impfung blaue Farbe.

Weiterhin verbreitet er sich über die Natur der Farbe. Diese stellt ein Farbsalz vor, dessen Chromogen eine Säure aus der Fettreihe ist, dessen Base Ammoniak sein muss, welches seinerseits vom geronnenen Caseïn abstammt. (Geronnenes Caseïn erwies sich als besseres Nährsubstrat und für die Farbstoffbildung geeigneter als gelöstes.) Wahrscheinlich wird auch die Säure vom Caseïn abgespalten und ist irgend ein anderer Bestandtheil der Milch an der Bildung der blauen Farbe nicht direct betheiligt, sondern nur insofern von Bedeutung, als er das Entstehen der sauren Reaction ermöglicht. Schliesslich erörtert der Verfasser die Abschwächung der Virulenz des B. cyanogenes und zeigt, dass man diese Abschwächung durch öfteres Umzüchten auf neutraler oder alkalischer Nährgelatine, sowie durch ungenügende Zufuhr von stickstoffhaltigem Nährmaterial erzielen kann.

Heim[1]) stellte gleichfalls Studien über blaue Milch, namentlich über das biologische Verhalten des B. cyanogenes, an. (Näheres siehe loco cit.)

Milchcontrole. Ueber die Milchcontrole in Strassburg im Elsass, im Allgäu, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Canada findet der Leser nähere Angaben in den unten citirten Zeitschriften[2]). Aus Mangel an Raum muss ich mich mit diesem Hinweise begnügen.

Eine zu Anfang 1889 für Dresden erlassene Verordnung über Milchverkauf setzt Folgendes fest:

1. Es darf nur unabgerahmte Milch und Magermilch, nicht sogenannte Halbmilch verkauft werden. Die Magermilch muss als solche bezeichnet sein.
2. Vollmilch soll bei 15° ein specif. Gewicht von 1·029 bis 1·034 und mindestens 3 Proc. Fett haben.
3. Magermilch soll bei 15° ein specif. Gewicht von 1·032 bis 1·038 und mindestens 1 Proc. Fett haben. Centrifugenmilch darf einen geringeren Fettgehalt haben, muss aber als solche bezeichnet sein.
4. Die polizeiliche Prüfung erfolgt auf specifisches Gewicht durch die Wage von Quevenne. Ist dies Gewicht zu gering, so wird vom Chemiker weiter auf Trockensubstanz und Fettgehalt geprüft.

   (Besondere Bestimmungen verbieten den Verkauf der Milch kranker Kühe und geben Anordnungen über Aufbewahrung der Milch.)

Milchprüfung. Die gewichtsanalytische Fettbestimmung will Dietrich[3]) in der Weise vornehmen, dass er die abgewogene, mit einigen

---

[1]) Heim: Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte V, S. 518.

[2]) Milchztg. XVIII, S. 776. Molkereiztg. III, S. 329. Milchztg. XVIII, S. 696. Molkereiztg. III, S. 379.

[3]) Dietrich: Ztschr. f. angew. Chemie V, S. 413.

Tropfen Ammoniak versetzte Milch in Watte sich einsaugen und mit dieser trocknen lässt. Die Extraction des Fettes nimmt er mittelst des Soxhlet'schen Apparates vor.

Patrick[1]) bringt zur volumetrischen Fettbestimmung in der Milch die festen Bestandtheile derselben ausser Fett durch eine Mischung von 9 Thln. Essigsäure, 5 Thln. Schwefelsäure und 2 Thln. Salzsäure in Lösung und misst das Fett in einer engen, graduirten Röhre bei bestimmter Temperatur. Näheres über sein Verfahren und den für dasselbe zu benutzenden Apparat findet der Leser in der citirten Abhandlung.

Klein[2]) stellte vergleichende Untersuchungen an über die Milchfettbestimmung nach der Röse'schen und nach der Adams'schen Methode. Er fand, dass die Resultate beider sehr gut mit einander übeinstimmten sowohl bei frischer wie bei saurer Milch. Derselbe Autor ermittelte ferner, dass die Seesandmethode bedeutend niedrigere Werthe für Fett lieferte, dass bei Anwendung der Gypsmethode eine einstündige Dauer des Extrahirens durchaus nicht genügt, dass selbst eine zehnstündige Dauer das Fett nicht vollständig entfernt, dass vielmehr vierzehn volle Stunden mit wasserfreiem Aether ausgezogen werden muss, und erklärte aus diesem Grunde die Gypsmethode für nicht empfehlenswerth.

Aräometrische Milchfettbestimmungen machte M. Kühn[3]) und fand dabei, dass die Ergebnisse des Soxhlet'schen Verfahrens mit denjenigen der Gewichtsanalyse gut übereinstimmten, dass aber die Werthe, welche nach dem Engström'schen Verfahren gewonnen wurden, erheblich niedriger waren. In Fällen, in welchen die Soxhlet'sche Methode versagte, erzielte er die Abscheidung der Aetherfettlösung am raschesten durch Centrifugalkraft.

Labesius[4]) behauptet nach seinen Ermittelungen, dass zwar das Soxhlet'sche Aräometer gute Resultate giebt, dass aber Fjord's Controlapparat am meisten zu empfehlen ist, zumal er gleichzeitig den Rahmgehalt und die Buttermenge angiebt. (Der Autor hebt hervor, dass der Fettgehalt der Milch nicht allein für deren Werth zur Butterbereitung maassgebend ist.) H. Frahm[5]) hat mit dem Lactokrit sehr gute Erfahrungen gemacht, rühmt die Einfachheit der Anwendung und behauptet, dass das Resultat ebenso genau ist, wie dasjenige des Soxhlet'schen Aräometerverfahrens. (Lactokrit für den Handbetrieb = Babylactokrit, am Laboratoriumstisch festzuschrauben.)

Das neue Lactobutyrometer von Gerber findet der Leser in der Molkereizeitung 1889, III, S. 137, den verbesserten Soxhlet-Szombathi'schen Extractionsapparat in der Zeitschrift für angewandte Chemie 1889, S. 33 beschrieben.

Fleischmann[6]) empfiehlt zur Fettbestimmung für grössere Genossenschaften am meisten das Lactokrit, doch nur da, wo der Separator

---

1) Patrick: Chem.-Ztg. 1889, XIII, R. 203.
2) Klein: Bericht des milchwirthschaftl. Institutes Proskau IV, S. 88 u. 89.
3) Kühn: Milchzeitung XVIII, S. 601.
4) Labesius: Ebendort, S. 773.
5) Frahm: Milchzeitung XVIII, S. 8.
6) Fleischmann: Molkereizeitung 1889, III, S. 47.

von de Laval benutzt wird. Bei wenigen Untersuchungen ist die Soxhlet'sche Methode am besten; das Lactobutyrometer von Marchand giebt nicht immer richtige Werthe, die Fjord'sche Methode ist gar nicht zuverlässig.

Verfasser dieses Jahresberichts hatte früher die Diphenylaminreaction (auf Salpetersäure) zur Erkennung eines Wasserzusatzes zur Milch benutzt. Möslinger[1]) prüfte nun neuerdings, ob verschiedene Mengenverhältnisse der beiden Reagentien das Auftreten der Reaction beeinflussen, und fand, dass in der That Verwendung einer Schwefelsäure mit 15 Proc. Wasser genauere Resultate giebt, als Verwendung einer concentrirten Schwefelsäure, dass aber die Menge des Diphenylamins ohne jeden Einfluss ist. Er benutzt folgendes Verfahren: Es werden 100 ccm Milch nach Zusatz von 1,5 ccm einer 20procentigen Chlorcalciumlösung gekocht und filtrirt. Dann bringt man 2 ccm einer Lösung von 20 mg Diphenylamin in 20 ccm verdünnter Schwefelsäure[2]) (1 Vol. SO_4H_2 + 3 Vol. Wasser) in ein kleines Porcellanschälchen, lässt vom Filtrate der Milch $^1/_2$ ccm tropfenweise in die Mitte der Lösung fallen und das Ganze, ohne zu mischen, zwei bis drei Minuten stehen, führt dann erst leichte Bewegungen der Schale aus und überlässt sie dann sich selbst. Auftreten blauer Farbe zeigt die Anwesenheit von Nitraten an. Mit dieser Probe vermag man noch 2 mg Salpetersäure in 1 Liter Milch zu erkennen. So kommt Möslinger zu dem Schlusse, dass die Diphenylaminreaction ein werthvolles Mittel zur Erkennung eines Wasserzusatzes zur Milch ist, betont jedoch, dass man den Beweis für solchen Zusatz nicht bloss auf die Constatirung von Nitraten basiren dürfe. (Die Leser wollen bezüglich dieser Probe meine Angaben in der Deutschen Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege 1883 nachlesen, um zu sehen, dass schon damals die fragliche Reaction zur Milchprüfung empfohlen wurde.)

Ueber die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch die Milch verbreitete sich Sonnenberger auf der 62. Versammlung deutscher Naturforscher. Doch finde ich in dem Vortrage nichts wesentlich Neues. Im Uebrigen wolle der Leser weiter unten das Capitel „Abdominaltyphus“ nachsehen, wo über eine Arbeit Almquist's, betreffend Ausbreitung dieser Krankheit durch Milch, berichtet wird. Ebenso wolle der Leser unten im Capitel „Hygiene des Kindes“ den Abschnitt „Cholera infantium“, im Capitel „Infectionskrankheiten“ den Abschnitt „Tuberculose“ (Hirschberger's Arbeit) nachlesen.

Die Milch von Kühen, welche an Eutertuberculose litten, wurde von Storch[3]) chemisch untersucht. Derselbe fand, dass sie regelmässig sehr arm an Kalk, Kali und Phosphorsäure, relativ reich an Natron und Chlor war, dass sie beim Kochen zu einem dicken Kuchen coagulirte, und dass ihre Eiweisskörper sich nahezu verhielten, wie diejenigen im Blutserum[4]). Er nimmt deshalb an, dass bei jener Krankheit nach und

---

[1]) Möslinger: Bericht über die VII. Versammlung bayerischer Vertreter der angew. Chemie.

[2]) Diese Lösung wird zu 100 ccm mit concentrirter SO_4H_2 aufgefüllt.

[3]) Storch: Tydskr. f. Landsöconomi 1889, p. 535.

[4]) Es verhielt sich das Albumin im Secret des kranken Euters zum Gesammteiweiss wie 23·0 resp. 39·2 zu 100·0, während es in der normalen Milch sich wie 14·2 zu 100·0 verhält.

nach eine Zerstörung des Eutergewebes eintritt, und dass dann schliesslich bloss ein Transsudat des Blutes in den Milchgängen sich findet.

Mit dem Nachweise und dem Verhalten der Tuberkelbacillen in Kuhmilch beschäftigt sich ein Vortrag Schmidt-Mülheim's[1]). Derselbe empfiehlt, die intraperitoneale Verimpfung grosser Milchmengen auf Kaninchen zum Nachweise des Vorhandenseins jener Bacillen zu benutzen, giebt für diese Methode das erforderliche Instrumentarium an und behauptet, dass sie sehr leicht zu handhaben ist.

Die Erkennung und Bestimmung einer Verfälschung der Milch durch Wasserzusatz und Entrahmung wird in der Dissertation von Fr. J. Herz[2]) besprochen. Derselbe gab in dieser Arbeit eine Milchtabelle an, aus welcher ohne grössere Rechnung die zugesetzte Wassermenge und gleichzeitig die Menge des entzogenen Fettes, sowie diejenige der fettfreien Trockensubstanz abzulesen ist. Bestimmt man das specifische Gewicht und den Fettgehalt der betreffenden Milchprobe, so findet man in der Tabelle, wo die Linien δ (für das specifische Gewicht) und f (für den Fettgehalt) sich schneiden, die Ziffer für die Trockensubstanz t, auf der Linie w den willkürlich angenommenen künstlichen Wassergehalt, auf der Linie v die Menge des Zusatzes von 300 ccm Wasser auf 1000 ccm Stallprobenmilch. Zeigt z. B. eine Milch:

$\delta = 28{\cdot}4$	(10 284 specif. Gew.),	die	Stallprobenmilch				$\delta = 34{\cdot}4$
$f = 2{\cdot}6$	„	„	„	„	„		$f = 3{\cdot}65$,
$t = 10{\cdot}48$	„	„	„	„	„		$t = 13{\cdot}24$,
$w = 18{\cdot}0$	„	„	„	„	„		$v = 0$,
$\varphi = 5{\cdot}0$	„	„	„	„	„		$\varphi = 0$,

so war der Wasserzusatz $w\ 18 - 0 = w\ 18 = v$ 220 ccm, der Fettentzug pro 1 Liter $\varphi\ 5 - 0 = 5$ g.

Um Borsäure in der Milch nachzuweisen, empfiehlt Kretschner[3]), dieselbe stark zu schütteln, 5 bis 6 ccm auf 2 ccm einzudampfen, fünf Tropfen rauchende Salzsäure zuzusetzen, weiter einzudampfen und dafür zu sorgen, dass die nicht leuchtende Flamme des Bunsenbrenners horizontal über die Oeffnung des Tiegels streicht. Ist Borsäure anwesend, so färbt sich die Flamme in kurzer Zeit grün.

Pade[4]) giebt folgendes Verfahren an zum Nachweise des Zusatzes von Natrium bicarbonicum zur Milch. Man verascht, zieht die Asche aus, bestimmt in der Lösung die Phosphorsäure mit Uranlösung und titrirt die Alkalität mit Schwefelsäure. (Es sollen bei Zusatz von Natrium bicarbonicum zwei Drittheile des Alkalicarbonates mit dem phosphorsauren Kalk der Milch in phosphorsaures Alkali und in kohlensauren Kalk übergehen.)

Rahm. Sendtner[5]) analysirte zahlreiche Proben von Rahm, fand in demselben nur 4·85 Proc. bis 16·6 Proc. Fett und hebt mit Recht hervor,

---

1) Schmidt-Mülheim: Vortrag auf der 62. Versammlung d. Naturforscher.

2) Fr. J. Herz: Die Erkennung und Bestimmung einer stattgehabten Wässerung und Entrahmung der Kuhmilch. Neuwied 1889. Dissertation.

3) Kretschner: Pharm. Centralhalle 1889, S. 525.

4) Pade: Milchzeitung XVIII, S. 709.

5) Sendtner: Bericht über die VII. Vers. bayer. Vertret. d. angew. Chem., S. 119.

dass der Preis des Rahms (40 bis 60 Pfennig pro ein Liter) meistens in keinem richtigen Verhältnisse zum Fett stehe.

Käse. Bei seinen Studien über den Reifungsprocess des Käses fand Adametz[1]), dass derselbe stets sehr reich an Mikroben war. Es enthielt 1 g Käse 850 000 bis 5 600 000 derselben. Der Autor fand unter ihnen 19 verschiedene Spaltpilze und drei Hefepilze. Sobald Antiseptica zum Käse gesetzt wurden, unterblieb die Reifung.

Butter. Untersuchungen über die Methoden der Butteranalyse stellte Vigna[2]) an und fand, dass zur Vorprüfung die Probe Drouot's, sowie die Bestimmung des specifischen Gewichtes nach Ambühl sich eignen, im Uebrigen jedoch die Methode Reichert-Meissl's die empfehlenswertheste ist, die Modificationen Mansfeld's und Goldmann's zwecklos sind.

Auch Salvatori[3]) studirte die Methoden der Butteranalyse und namentlich diejenige Drouot's. Sein Urtheil geht dahin, dass diese nicht genügend sicher ist. Auch diejenige Hübl's leistet wenig zur Erkennung der Beimengung fremder Fette. Günstig wird aber auch von diesem Autor die Reichert-Meissl'sche Methode beurtheilt.

Grossier[4]) verbreitete sich über die Bestimmung des specifischen Gewichtes vom Butterfett. Das König'sche Aräometer giebt nach ihm stets zu hohe Ziffern. Dasselbe gilt von dem Pyknometer; nur lässt sich bei den Werthen, welche letzteres giebt, der Fehler durch Berechnung eliminiren. Der Autor giebt nun das Nähere an, auf welche Weise dies möglich ist.

Der Bericht der Inspectoren des Lebensmitteluntersuchungsamtes zu Amsterdam[5]) meldet, dass dort im Jahre 1888 die Prüfung des Gehalts der Butter an flüchtigen Fettsäuren regelmässig durchgeführt wurde. Zur Neutralisation derselben in 2·5 g verseifter Butter war im Mittel nöthig 13·30 bis 14·70 des $^1/_{10}$-Normalalkalis. Doch ergab sich auch für sicher unverfälschte Butter gelegentlich ein Verbrauch von nur 11·5 und 12·5. Es werden aus den Ermittelungen folgende Schlüsse gezogen:

1. Die Butter, welche zur Sättigung ihrer flüchtigen Fettsäuren weniger als 11·5 ccm Normalalkali erfordert, ist noch nicht mit voller Entschiedenheit als verfälscht zu bezeichnen.
2. Die Sättigungsziffer differirt nach den Monaten und ist deshalb in jedem Monat festzustellen.
3. Echte Butter hat bisweilen eine niedrigere Sättigungsziffer.

Vieth[6]) fand bei seinen Untersuchungen der Butter aus der Aylesbury-Dairy-Farm nach dem Verfahren von Reichert-Wollny für die Wollny'sche Zahl die Werthe 24·05 bis 32·4, einmal sogar nur 20·4, obgleich die Butter absolut sicher eine unverfälschte war.

---

[1]) Adametz: Zeitschr. f. wissensch. Landwirthschaft 1889, S. 227.
[2]) Vigna: Stazione XVI, p. 396.
[3]) Salvatori: Ebendort.
[4]) Grossier: Neederl. Tijdkskr. voor Pharm. 1889, August.
[5]) Milchztg. XVIII, S. 461.
[6]) Vieth: Milchztg. XVIII, S. 541.

Kunstbutter. Scala und Alessi[1]) ermittelten durch eine Reihe von Versuchen, dass der Milzbrandbacillus, der Tuberkel- und Rotzbacillus, der Streptococcus pyogenes eine lange Reihe von Tagen in Margarinbutter lebensfähig sich erhalten. Sie fordern deshalb, dass solche Butter nicht eher in den Handel gelangen soll, bis wenigstens 40 Tage nach der Herstellung verflossen sind.

Cerealien. Fernbach[2]) fand durch eine Reihe von Untersuchungen, dass Früchte und Samen der Pflanzen durchaus nicht regelmässig Spaltpilze enthalten, und H. Buchner[3]) kam zu gleichem Schlusse, während Bernheim zahlreiche Coccen und Stäbchenbacterien aus der Masse von Getreidekörnern gefunden zu haben angab[4]). K. B. Lehmann[5]) studirte das nämliche Thema und überzeugte sich, dass die Ansicht der beiden erstbezeichneten Autoren die richtige ist, dass eine Präexistenz von Bacterien im gesunden Pflanzengewebe nicht angenommen werden darf. Damit fallen auch jene Schlüsse zusammen, welche aus dem Vorhandensein von Bacterien im Getreidekorn gezogen worden sind.

Zur Untersuchung der Mehle beschloss der „Verein schweizerischer Chemiker“ [6]) folgendes Verfahren anzuwenden. Die Prüfung erfolgt:

a) auf fremde Mehle,
b) auf Unkrautsamen,
c) auf absichtliche oder zufällige Verunreinigungen,
d) auf Verdorbensein,

und erfolgt:

1) durch das Mikroskop,
2) durch physikalische und chemische Mittel.

Zur Beurtheilung sollen folgende Normen dienen:

1. Roggen- und Weizenmehl dürfen nicht mehr als 15 Proc., andere Mehle nicht mehr als 18 Proc. Wasser enthalten.
2. Roggenmehl darf nicht mehr als 2 Proc., Weizenmehl nicht mehr als 1·5 Proc. Asche haben.
3. Der Quarzgehalt der Mehle darf in maximo 0·25 Proc. betragen.
4. Das Mehl darf keine mineralischen Gifte, keine Pilze, Milben, Würmer enthalten.
5. Saure Reaction ist nicht immer ein Zeichen vom Verdorbensein des Mehles.

Bei seiner Untersuchung des Mehles auf Backfähigkeit ermittelte Günther[7]) Folgendes:

1. Die freien Säuren des Mehles sind Milchsäure und Spuren von Ameisensäure.

---

1) Scala und Alessi: Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, Serie 1, p. 201.
2) Fernbach: Annales de l'institut Pasteur 1888, Nov.
3) H. Buchner: Münchener med. Wochenschrift 1888, Nr. 51.
4) Bernheim: Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Köln.
5) K. B. Lehmann: Archiv für Hygiene IX, 4. Heft.
6) Siehe Veröffentlichung des K. D. Gesundheitsamtes 1889, S. 537.
7) Günther: Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institute zu Erlangen von Hilger. Erlangen 1889.

2. Der Gehalt der Mehle von normaler Backfähigkeit an freier Säure schwankt von 0·004 Proc. bis 0·023 Proc. beim Weizen, von 0·023 Proc. bis 0·045 Proc. beim Roggen.
3. Der Gehalt der Mehle aus ausgewachsenem Roggen, der nicht backfähig ist, an freier Säure beträgt 0·059 Proc. bis 0·112 Proc.
4. Normal-backfähige Mehle liefern bei Diastase-Einwirkung 32·6 resp. 45·1 bis 47·7 Proc. Maltose, schlecht-backfähige 48·2 bis 51·3 Proc.
5. Die Maltose- und Säuremengen normal- und schlecht-backfähiger Roggenmehle sind so wenig verschieden, dass die betreffenden Werthe keinen Anhaltspunkt für die Beurtheilung bieten.
6. Dasselbe gilt von den Werthen für Maltose, welche beim Verzuckerungsprocesse gewonnen werden.

Brot. Mit der Brotgährung befasst sich die Dissertation von W. L. Peters[1]). Derselbe constatirte im Sauerteig drei Arten von Saccharomyces, nämlich S. minor, eine demselben an Grösse gleichkommende, aber eirunde (nicht kugelige) Form und S. mycoderma, ferner fünf verschiedene Bacterien. Die letzteren sind nach dem Verfasser ausser Stande, alkoholische Gährung hervorzurufen, also das Aufgehen des Teiges zu befördern. Dagegen vermögen ihrer zwei Stärke zu lösen, eins Alkohol in Essigsäure überzuführen, eins Milchsäure zu bilden, eins der stärkelösenden aus Eiweiss Peptone zu erzeugen und bei der Brotfäulniss eine Rolle zu spielen. Die ganze Brotgährung ist nach ihm ein complicirter Process, dessen wesentlichster Theil durch Saccharomycesarten hervorgerufen wird, während die Bacterien durch Erzeugung von Säuren und löslichen Verbindungen sich geltend machen.

Kratschmer und Niemitowicz[2]) berichten über eine eigenthümliche Art der Brotverderbniss. Bei einer Revision der Lebensmittel hatte das Wiener Stadtphysicat mehrmals ein Verderben der Grahambrote beobachtet, welches darin bestand, dass im Inneren derselben eine klebrige, fadenziehende Masse hervortrat. Die Autoren suchten die Ursache zu ergründen und fanden sie in einer Wucherung des Kartoffelbacillus, B. mesent. vulgaris. Den Beweis hierfür erbrachten sie, indem sie Brot mit Culturen dieses Bacillus impften. Denn wenn dasselbe alkalisch reagirte, so trat regelmässig die vorhin beschriebene Veränderung ein. Für das spontane Zustandekommen der letzteren ist eine gewisse Grösse des Brotes von Belang, weil bei einer solchen die Hitze im Inneren nicht immer alle Mikroben tödtet. (Grahambrot wird bei gelinder Hitze gebacken.) Zugabe alkalischer Lockerungssubstanzen zum Teige und Mitverwendung von Kartoffelmehl fördern jene Brotverderbniss.

Centrifugenmilchbrot stellte Sartori[3]) her und verglich es mit einem Brote, welches er aus demselben Mehle und Wasser bereitet hatte. Es hatte

---

[1]) W. L. Peters: Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung. Diss. Strassburg 1889.
[2]) Kratschmer und Niemitowicz: Aus dem chemischen Laboratorium des k. k. österreichischen Militär-Sanitäts-Comités, 1889.
[3]) Sartori: Milchzeitung 1889, S. 364.

	das Wasserbrot	das Milchbrot
Eiweiss	8·75 Proc.	9·73 Proc.
Amylum	47·05 „	46·77 „
Dextrin und Zucker .	5·76 „	6·11 „
Cellulose	3·84 „	3·78 „
Fett	0·86 „	0·96 „
Salze	1·15 „	1·36 „
Wasser	32·59 „	31·29 „

W. Prausnitz [1]) stellte an einem gesunden Individuum Versuche über Ausnutzung der Bohnen an. Die letzteren wurden über Nacht in Wasser eingeweicht, darauf mit diesem unter Zusatz von Salz gekocht, die Abkochung mit einer Einbrenne von Mehl und Butterschmalz vermischt und dann nochmals gekocht. Die Versuchsperson nahm während dreier Tage zu sich täglich 500 g Bohnen mit 20 bis 33 g Schmalz, 6 bis 27 g Mehl, 8 bis 24 g Salz, 4 bis 10 g Essig, sowie 1 Liter Bier. Nun ergab die Analyse, dass die eingenommene Nahrung zu einem erheblichen Theile im Kothe wieder erschien. Dieser führte in 319 g = 16·22 N, 242 g organische Materie, 29·4 g Salze und 271 g Trockensubstanz. Danach berechnet sich der Verlust der eingenommenen Nahrung:

an Trockensubstanz	auf	18·32 Proc.
„ Stickstoff	„	30·25 „
„ organischer Materie	„	17·57 „
„ Salzen	„	28·30 „

Die Ausnutzung der Bohnen war danach keine gute, namentlich war sie geringer als diejenige, welche bisher bezüglich der Erbsen gefunden wurde. Der Autor erklärt dies aus dem Umstande, dass die Erbsen in Breiform, also in gut zerkleinertem Zustande, die Bohnen aber zum grössten Theile unzerquetscht verschluckt werden und als solche durch den Darmcanal hindurchgehen. Er empfiehlt aus diesem Grunde, von ihnen, wie überhaupt von Leguminosen, nur mässige Mengen einzuführen. „Sie sollen nur als Eiweisskörper dienen, um bei Aufnahme eiweissarmer Nahrungsmittel das noch fehlende Eiweiss zu ersetzen. Deshalb hat es einige Berechtigung, wenn beim Volke in Süddeutschland die Leguminosen weniger beliebt sind, und wenn ihnen Gebäcke aus Weizenmehl und Knödel oder Spätzel vorgezogen werden.“ Doch darf man wohl darauf aufmerksam machen, dass die Hülsenfrüchte fein vermahlen recht gut, ja besser als Kartoffeln und grobes Brot ausgenutzt werden, und dass es deshalb in erster Linie zu erstreben ist, diese Art der Zubereitung beim Volke beliebt zu machen, den Genuss der Hülsenfrüchte mit der Hülse aber als irrationell zu lehren. (Knorr's Bohnenmehl! Ref.)

Kartoffeln. Nach dem Berichte Cortial's [2]) traten im Juli 1888 beim 139. Infanterieregimente zu Lyon 101 Fälle von Vergiftung durch schlechte Kartoffeln auf. Die betreffenden Patienten klagten über grosse Mattigkeit,

[1]) Prausnitz: Zeitschrift für Biologie 1889, S. 227.
[2]) Cortial: Archives de médecine et de pharmacie militaires 1889, Nr. 7.

Kolikschmerzen, Durchfall, Kopfschmerz, Fieberhitze, viele derselben auch im Beginne über Frösteln, später über Schwindel, Uebelkeit, heftigen Schweiss, einige auch über Ohrensausen, Lichtscheu, krankhaftes Zucken in verschiedenen Körpertheilen. Das Leiden dauerte vier bis fünf Tage und ging dann in Genesung über. Als Ursache konnte man nur den Genuss junger, nicht hinreichend reifer Kartoffeln anschuldigen. Etwa fünf Stunden nach der betreffenden Mahlzeit zeigten sich die ersten Symptome bei den Mannschaften, und das Leiden verschwand, als man Kartoffeln solcher Art nicht mehr verabfolgte. Auch erkrankte ein Hund, welcher den Rest der Kartoffeln verzehrte, an einer starken, acht Tage anhaltenden Diarrhoe. Solanin hat man in den Kartoffeln angeblich nicht aufgefunden.

M. Parles [1]) berichtet über Versuche, welche er anstellte, um die Wirkung von Solanin und Solanidin zu ermitteln. Als Material verwandte er Solanin, welches Trommsdorff aus Kartoffelkeimen dargestellt hatte, und Solanidin, welches von Merk bezogen war. Versuche mit Culturen von M. prodigiosus, Amöben, kleinen Insecten zeigten, dass ersteres, das Solanin, alles lebende Protoplasma schädigt und in Verdünnung von 0·1 bis 0·5 Proc. den Tod desselben bewirkt. Blut mit Solanin versetzt, fault viele Wochen hindurch nicht. Frösche, welchen das Gift injicirt wurde, bekamen eine vom Gehirn zum Rückenmark absteigende Lähmung und späterhin Herzlähmung. Bei Warmblütern wirkten Solaninlösungen stark reizend, sobald sie subcutan applicirt wurden. Injection einer ein- bis zweiprocentigen neutralen Lösung in physiologischer Kochsalzlösung in das Blut rief fast momentan den Tod hervor; Injection geringerer Dosen hatte zuerst Krampfsymptome, später Lähmungssymptome, Abnahme der Temperatur Dyspnoë und Apnoë, sowie eine hochgradige Entzündung der Dünndarmschleimhaut, hämorrhagische Nephritis und Hämaturie zur Folge. Vom Magen aus wirkte das Solanin aber ungleich weniger stark ein. Wurde es nicht erbrochen, so entstand acute Enteritis mit profusem Durchfall und Hämoglobinurie. Auch das Solanidin wirkte als Protoplasmagift und als Blutgift. Bei Warmblütern zeigten sich nach Injection von Solanidin ins Blut die nämlichen Erscheinungen, wie nach Injection von Solanin; nur wirkte letzteres in etwa der halben Dose so stark, wie Solanidin in voller Dose.

Pilze. Die Monographie Schlitzberger's [2]) über die essbaren Pilze erschien in vierter Auflage. Derselbe Autor publicirte eine ebenfalls mit Zeichnungen ausgestattete Schrift über die verbreiteten giftigen Pilze. Empfehlenswerth für Schulen und für das Haus ist Schmierer's und Kammerer's [3]) Atlas der wichtigsten Pilze. Die Zeichnungen sind sehr naturtreu, die Angaben über Nährwerth, Verdaulichkeit und Merkmale der Pilze zutreffend. Ebenso trefflich ist Moyen's [4]) Werk über die Pilze mit seinen überaus zahlreichen, sehr genauen Zeichnungen.

---

[1]) M. Parles: Ueber Solanin und Solanidin. Leipzig 1889.

[2]) Schlitzberger: „Unsere häufigeren essbaren Pilze“, Cassel 1889, und Unsere verbreiteten giftigen Pilze“, Cassel 1889.

[3]) Schmierer u. Kammerer: Unsere wichtigsten essbaren Pilze. Stuttgart 1889.

[4]) Moyen: Les champignons. Paris 1889.

Alcoholica. Ueber die Zunahme des Alkoholismus in Frankreich bringen die *A. médico-psychologiques 1889* (Juliheft) folgende Notizen von Claude. Es betrug die Zahl der in Folge von Alkoholismus psychisch erkrankten Personen in den Jahren:

1861 bis 1865 = 9·60 Proc. aller psychisch Erkrankten,
1866 „ 1870 = 11·97 „ „ „ „
1871 „ 1875 = 14·80 „ „ „ „
anno 1885 = 22·288 „ „ „ „

Danach wäre die Zunahme des Alkoholismus thatsächlich in Frankreich eine ungemein starke gewesen.

Eine treffliche Schilderung der Trunksucht, ihrer Ursachen und Bekämpfung verdanken wir Kowalewsky [1]). Derselbe constatirt auch für Russland die Zunahme des Alkoholconsums, des durch ihn hervorgerufenen psychischen und socialen Elends. Der erste Theil seines Werkes bespricht die Symptome, das Vorläuferstadium des acuten Alkoholismus, die Dipsomanie, die prädisponirenden und determinirenden Ursachen der Trunksucht, der zweite Theil die Bekämpfung, d. h. Prophylaxis und Therapie.

Die Hauptversammlung des Deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke führte eine eingehende Discussion über den Werth der Trinkerheilanstalten. Der Referent, Pastor Hirsch, stellte folgende Sätze auf:

Allgemeines: 1) Es ist eine hocherfreuliche Thatsache, dass vor allen anderen Ländern in Deutschland Fürsorge für die Heilung unbemittelter Trinker getroffen ist, theils in eigentlichen Trinkerasylen, theils in besonderen Abtheilungen der Arbeitercolonien. 2) Da jedoch die gesetzliche Grundlage zu einer weiteren Entwickelung und ausgiebigen Benutzung, sowie zu einer erfolgreichen Thätigkeit der Asyle fehlt, so wäre ein deutsches Trinkergesetz resp. die gesetzliche Entmündigung der Gewohnheitstrinker sehr willkommen zu heissen. 3) Es würden die gesetzlich entmündigten Trinker in den bestehenden und eventuell zu erweiternden Anstalten mit den freiwilligen Patienten weilen können, während die zur Unterbringung auf bestimmte Zeit verurtheilten Trinker am besten in besonderen Anstalten resp. in Verbindung mit den Arbeitercolonien unterzubringen wären. 4) Bei der Einrichtung der Asyle sind drei nothwendige Factoren ins Auge zu fassen: a) der erfahrene Arzt, b) der geeignete Ortsgeistliche und c) die in der Anstalt wohnenden Hauseltern, welche für die Hausordnung, Arbeitsvertheilung, Küche und Wäsche zu sorgen haben. 5) Die Errichtung von Trinkerheilanstalten durch Private empfiehlt sich nicht, da das Geldinteresse leicht dem Zweck der Anstalten hindernd in den Weg tritt. 6) Dagegen empfiehlt es sich sehr, dass der Staat einen Inspector sämmtlicher durch freie Vereinsthätigkeit zu errichtenden Trinkerheilanstalten anstellt, der dieselben jährlich zu revidiren und auch darauf zu sehen hätte, dass die für Alle aufzustellenden statistischen Tabellen pünktlich ausgefüllt würden. 7) Da die Trinkerheilanstalten, welche nicht mehr als 30 bis 40 Patienten haben dürfen, sich schwerlich durch Pensionen und Arbeitserträge ihrer Insassen erhalten können, so wäre eine Unterstützung zur Gründung und Erhaltung derselben durch die betreffenden communalen Verwaltungen sehr erwünscht. 8) Die Ortsbehörde hat streng darauf zu sehen, dass den Patienten von den Wirthen gegen Geld, Kleider oder Borg keine geistigen Getränke verabreicht werden, und im betreffenden Falle scharf gegen dieselben einzuschreiten. 9) Eine Anstalt für Wohlhabende und Arme, für Gebildete und Ungebildete, wenn auch in einigermaassen getrennten Abtheilungen, empfiehlt sich nicht, ebensowenig eine Anstalt, in welcher Männer und Frauen zusammen weilen.

Besonderes: 10) Landwirthschaftliche und Gartenarbeiten bieten die beste und gesundeste Beschäftigung für die Trinker, wobei eventuell auf die verschiedenen

---

[1]) Kowalewsky: Ivrognerie, ses causes et son traitement. Traduit par W. de Holstein. 1889.

Handwerker genügende Rücksicht zu nehmen wäre. 11) Mit dem Eintritt in die Anstalt enthalten sich die Patienten, welche ihr Geld abzugeben haben, unbedingt aller geistigen Getränke (es sei denn, dass der Arzt den Genuss derselben zeitweise als Arznei verordnet) und haben sich die Beamten der Anstalten dieses Genusses auch zu enthalten. 12) Der Hausvater weist den Patienten nach dem Maass ihrer Kraft und ihres körperlichen Befindens die Arbeiten im Hause und draussen an, wobei immer im Auge zu behalten ist, dass die Beschäftigung nur das Mittel zum Zweck der Heilung ist. 13) Aufnahme und Entlassung hat der Vorsteher der Anstalt, nicht der Hausvater zu bestimmen. Den bleibend renitenten Patienten hat der Hausvater dem Vorsteher zuzuführen. 14) Jeder Patient verpflichtet sich durch seinen Eintritt in die Anstalt, die Hausordnung pünktlich zu beobachten. 15) Wo es gewünscht wird, hat der Vorsteher der Anstalt dem zu entlassenden Patienten wo möglich zur Erlangung einer Stelle behülflich zu sein, auch ihm ein Zeugniss zu geben. 16) In der Regel haben die Patienten ein Jahr in der Anstalt zu verbleiben. 17) In den ersten drei Monaten darf kein Patient allein ausgehen; später ist es ihm mit Wissen des Hausvaters gestattet, doch tritt das Verbot wieder sofort in Kraft, wenn er sich einer groben Uebertretung schuldig macht. 18) Herzliches Mitleid, Geduld und Liebe, verbunden mit ernster Zucht, wirken am besten zur Genesung der Patienten, doch ist alles methodistische Treiben streng zu meiden.

In Ellikon (Schweiz) wurde ein Trinkerasyl eröffnet [1]). Dasselbe erstrebt die Heilung der Gewohnheitstrinker durch Entwöhnung vom Branntwein und durch regelmässige Beschäftigung. Der Aufenthalt soll mindestens sechs Monate betragen. Hierzu muss sich der Trinker freiwillig und schriftlich verpflichten. Ausgeschlossen sind geistig stark defecte oder kranke Trinker, bevorzugt diejenigen, welche selbst den Wunsch hegen, geheilt zu werden.

Technische Erläuterungen zu dem Entwurfe eines Gesetzes, betreffend Aufhebung zweier Paragraphen des Gesetzes von 1887 über Branntweinbesteuerung lieferte Sell [2]). Derselbe erstattete Bericht 1) über den Branntwein und seine hauptsächlichen Verunreinigungen vom physiologischen und sanitätspolizeilichen Gesichtspunkte aus, 2) über den Reinigungszwang in anderen Ländern und 3) über die aus den Darlegungen (ad 1 und 2) zu ziehenden Schlussfolgerungen. Der Verfasser kommt zu dem Satze, dass die vom Reinigungszwange erhofften sanitären Vortheile nur mässige sind, dass aber die kleineren Brenner kaum die Mittel haben würden, die Einrichtungen zur Reinigung des Branntweins zu beschaffen.

Zuntz [3]) erörterte die Frage der Schädlichkeit des Fuselöls nach Versuchen, welche er an sich selbst und Anderen anstellte. Er ermittelte, dass täglich 1 bis $1^1/_3$ g Fuselöl genommen werden konnten, ohne dass die Betheiligten eine besondere Wirkung verspürten. Deshalb glaubt Zuntz, dass man nicht berechtigt sei, einen Fuselgehalt von 0·3 Thln. und 0·4 Thln. auf 100 Thle. Alkohol für besonders schädlich zu halten und die Beseitigung solcher Mengen unbedingt zu fordern.

Eine interessante Studie über den Absynth und den Absynthismus verdanken wir Cadéac und Meunier [4]). Der Absynthismus besteht nach diesen Autoren in krankhaften Störungen des Gefühls, der Bewegungsorgane und der geistigen Fähigkeiten. Die Symptome sind: Ameisenkriechen, schmerzhaftes Ziehen in den Extremitäten, Gefühl brennender Hitze, gesteigerte Empfindlichkeit der Hautnerven, Zittern, Gedächtnissschwäche,

---

[1]) Nach den Schweiz. Blättern für Gesundheitspflege 1888, Nr. 20.

[2]) Sell: Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte V, S. 2.

[3]) Zuntz: Verein der Spiritusfabrikanten. Sitzung vom 23. Februar 1889.

[4]) Cadéac et A. Meunier: Revue d'hygiène XI, p. 1060.

Schwäche des Denkvermögens, des Willens, Schlaflosigkeit, Hallucinationen, Epilepsie, Wahnsinn. Zu dem Absynth verwendet man Alkohol, die Essenz von Absynth, die Essenz von Anis, Sternanis, Ysop, Fenchel, Angelica, Melissa, Origanum und Mentha, und alle diese neun Essenzen werden von Cadéac und Meunier für schädliche Bestandtheile gehalten, während Magnan eigentlich nur die Absynthessenz anschuldigt. Jene erstgenannten Autoren stellten nun Versuche an sich wie an Thieren mit den verschiedenen Ingredienzien des Absynths au und kamen dabei zu folgenden Schlüssen:

In dem Absynth giebt es im Wesentlichen zwei Gruppen von toxischen Substanzen, eine von epileptische Krämpfe erzeugenden und eine andere von stumpfsinnig machenden. Zu der ersteren gehören die Essenz des Absynths, des Ysops, des Fenchels, zu der zweiten die Essenz des Anis, des Sternanis, der Angelica, des Origanum. Die Essenz der Mentha soll sehr erregen, diejenige der Melissa einschläfernd wirken.

Ueber den Nachweis des Fuselöls in Spirituosen verbreitete sich L. v. Udransky[1]). Derselbe fand, dass völlig furfurolfreier Amylalkohol, über concentrirter Schwefelsäure geschichtet, gar keine Farbenerscheinungen darbietet, mit concentrirter Schwefelsäure vermischt, eine bernsteingelbe Farbe annimmt, welche nach langem Stehen nicht intensiver wird, mit concentrirter Schwefelsäure gemischt und erhitzt, gelbe Farbe mit einem schwachen Stich ins Röthliche zeigt, dass aber furfurolhaltiger (künstlicher) Amylalkohol bei Schichtung mit Schwefelsäure an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten einen ziegelrothen oder violettbraunen Farbenring hervortreten lässt, mit Schwefelsäure gemischt, ziegelroth sich färbt, mit dieser Säure gemischt und erhitzt, zuerst roth, dann violett, schliesslich schwarzbraun wird. (Fast Gleiches beschrieb der Verfasser des Jahresberichtes schon vor einer Reihe von Jahren im Archiv für Hygiene I, S. 445 ff.) Zur Prüfung des Weingeistes auf Fuselöl empfiehlt Udransky, 5 ccm des ersteren mit zwei Tropfen 0·5 proc. Furfurolwassers zu versetzen, dann 5 ccm concentrirte Schwefelsäure hinzulaufen zu lassen, während man dafür sorgt, dass die Temperatur der Mischung nicht über 60° steigt, und auf die Farbe zu achten. Bei Gegenwart von Fuselöl entsteht an der Berührungsfläche der Flüssigkeiten ein rother, allmälig in Violett übergehender Ring. Ist viel Fuselöl vorhanden, so erscheint die Rothfärbung von vornherein sehr intensiv; ist wenig Fuselöl vorhanden, so erscheint die Rothfärbung zuerst sehr schwach, wird aber binnen einer halben Stunde stärker. Als charakteristisch für den Fuselgehalt darf aber nur die ins Violette übergehende Rothfärbung betrachtet werden. Bei sehr schwachem Fuselgehalt kann man den Weingeist zunächst bei 60° auf $^1/_{10}$ seines Volumens eindampfen oder ihn der fractionirten Destillation unterwerfen und die letzte Fraction besonders prüfen.

Auch Windisch[2]) erörterte die Frage, wie man am besten Fuselöl in Trinkbranntweinen nachweisen könne, und zwar auf Grund eigener Studien. Zum qualitativen Nachweis eignen sich nach ihm die einfache Geruchsprobe, die Geruchsprobe nach Ausschütteln mit Chloroform, die von mir angegebene Methylviolettprobe, zur quantitativen Bestimmung die

---

[1]) Udransky: Z. f. physiol. Chemie XIII, S. 248.

[2]) Windisch: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, 2.

Röse'sche Methode, zumal bei Anwendung der verbesserten Herzfeld'-schen Schüttelbürette. — Ueber Cazeneuve's Methode des Fuselölnachweises siehe Z. f. angew. Chemie 1889, S. 429.

Studien über Glycerinbestimmung im Wein unternahm J. Moritz[1]). Dieselben bezogen sich auf den etwaigen Verlust an Glycerin beim Trocknen, sowie auf den Einfluss der Neutralisation und des überschüssigen Kalkzusatzes auf die Glycerinbestimmung.

A. Hasterlyk[2]) publicirte eine kritische Studie über die bisherigen Methoden zum Nachweise fremder Farbstoffe im Wein. Die Arbeit ist mit grosser Sorgfalt verfasst und verdient deshalb Berücksichtigung. Doch eignet sich der Inhalt nicht wohl zum Referate an dieser Stelle.

Ein neues Verfahren zum Nachweise fremder Farbstoffe im Wein schlug A. Pagnoul[3]) vor. Dasselbe gründet sich auf die Thatsache, dass Seifenlösungen den natürlichen Weinfarbstoff zerstören, ihm aber nicht jene grüne Farbe verleihen, welche ihm durch andere alkalische Lösungen ertheilt wird. Der Autor mischt 5 ccm der Seifenlösung mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers und 10 bis 20 Tropfen Wein. Ist der letztere echt, so bleibt die Mischung farblos; ist er künstlich gefärbt, so färbt sich die Mischung. Diese Färbung ist verschieden je nach der Natur des künstlichen Färbemittels. Die Probe soll ausserordentlich empfindlich sein, z. B. noch 2 mg Fuchsin pro 1 Liter anzeigen. (Mittelst des Spectroskopes vermag man übrigens noch viel geringere Mengen von Fuchsin nachzuweisen, wenn man den Wein vorher mit Amylalkohol auszieht.)

Die amtlich für Italien vorgeschlagenen Reactionen für Weinfarbstoffnachweis sind folgende (eigentlich von Girard herrührende):

1. Man bringt einige Tropfen des zu prüfenden Weines auf ein Kreidestück und achtet auf die Farbe.
2. Man setzt zu dem Wein Barytwasser, bis grüne Farbe eintritt, fügt dann Essigäther oder Amylalkohol zu, lässt absetzen und achtet auf die Farbe.
3. Zu 10 ccm des Weines setzt man 2 ccm einer 5 procentigen Lösung von kohlensaurem Kali und, nachdem die Flüssigkeit grün geworden ist, 2 ccm einer 20 procentigen Lösung von Quecksilberacetat, filtrirt und achtet auf die Farbe. Bei Naturwein ist das Filtrat ungefärbt und bleibt auch ungefärbt auf Zugabe von Salzsäure.
4. Man mischt 4 ccm Wein mit 2 ccm einer 10 procentigen Lösung von Alaun und 2 ccm einer 10 procentigen von Natriumcarbonat, schüttelt, filtrirt und achtet auf die Farbe. Bei Naturwein ist der Lack flaschengrün ohne blauen oder violetten Ton, das Filtrat rein grün.
5. Man sättigt den Wein mit Natriumcarbonat bis zum Eintritt violetter Färbung, fügt ein gleiches Volumen einer Lösung von Thonerdeacetat hinzu und achtet auf die Farbe. Die Mischung ist granat- oder schwach lilaweinroth bei Naturwein.

---

[1]) Moritz: Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, V. Bd., 2. Heft.

[2]) A. Hasterlyk: Kritische Studie über die bisherigen Methoden zum Nachweis fremder Farbstoffe im Wein. München 1889.

[3]) Pagnoul: Nach Chem. Zeitung 1889, Nr. 30, S. 104.

6. Man mischt 2 ccm Wein mit 1 ccm Bleiessig und filtrirt. Bei Naturwein ist der Lack graublau bis lichtgrün, das Filtrat dagegen völlig ungefärbt.

Zur Prüfung des Rothweins auf fremde Farbstoffe verwendet Mansfeld[1]) Albuminkreide, bringt auf diese einen Tropfen des zu untersuchenden Weines und lässt trocknen. War der letztere rein, so entsteht ein hellgrüner Fleck; war der Wein mit fremdem Farbstoff versetzt, so nimmt der Fleck eine andere Farbe an. Das Nähere hierüber, sowie über die weitere Untersuchung des Weines mit Barytlauge, Kalilauge, Alaun siehe an der citirten Stelle.

Um Kupfer im Wein nachzuweisen, empfiehlt Kassner[2]) die Elektrolyse. Mittelst derselben soll es möglich sein, noch 0·000002 g Kupfer in 1 Liter Wein aufzufinden.

Barillot's „*Manuel de l'analyse des vins*" (Paris 1889) bringt eine kurze Zusammenstellung der einfachsten Prüfungsmethoden, Ausführliches über die Ermittelung der fremden Farbstoffe im Wein.

Obstwein. Heidelbeerwein, welchen Omeis[3]) untersuchte, hatte folgende Zusammensetzung.

Mit 10 Proc. Zucker und Hefe vergohren:

3·50	bis	3·62	Proc.	Extract,
0·29			Proc.	Salze,
1·02	bis	1·05	Proc.	Gesammtsäure,
0·63	„	0·76	„	Glycerin,
6·86	„	7·73	„	Alkohol (Gew.),
0·04	„	0·08	„	Zucker,
0·048	„	0·06	„	Essigsäure.

Mit 25 Proc. Zucker und Hefe vergohren:

7·20	bis	9·34	Proc.	Extract,
0·34	„	0·36	„	Salze,
1·03	„	1·058	„	Gesammtsäure,
0·937	„	1·000	„	Glycerin,
10·70	„	12·08	„	Alkohol,
2·20	„	4·46	„	Zucker,
0·115	„	0·123	„	Essigsäure.

Ohne Zucker und ohne Hefe vergohren:

3·37	bis	3·38	Proc.	Extract,
0·258	„	0·260	„	Salze,
1·36	„	1·97	„	Gesammtsäure,
0·34	„	0·35	„	Glycerin,
2·20	„	2·30	„	Alkohol,
0·21	„	0·23	„	Zucker,
—		—		Essigsäure.

[1]) Mansfeld: Chem. Centralbl. 1889, II, Nr. 1.
[2]) Kassner: Pharm. Centr. 1889, Nr. 9, S. 143.
[3]) Omeis nach dem Ber. der VII. Vers. bayerischer Vertreter der angewandten Chemie 1888, S. 116.

Das französische Weingesetz vom Jahre 1889 verpflichtet den Weinhändler, die von ihm feilgehaltenen weinartigen Getränke mit dem richtigen Namen zu bezeichnen. Der Name „Wein“ soll nur dem reinen, auf natürliche Weise vergohrenen Traubensafte zukommen. Ein Getränk, welches durch Gährung des mit Zucker versetzten Saftes der zweiten Kelterung gewonnen wurde, sogenannter Doublet-Wein, soll „Zuckerwein“, ein Getränk aus getrockneten Trauben „Wein von trockenen Trauben“ genannt werden. Auch Mischungen von reinem Wein mit Zuckerwein oder Wein von trockenen Trauben dürfen nicht als Weine verkauft werden, selbst wenn der Procentsatz des reinen Weines sehr gross ist; alle Verschnittweine müssen die Bezeichnung des Productes tragen, mit welchem der reine Wein vermischt wurde.

Bier. Das von Kämmerer mitgetheilte Ergebniss der Untersuchung von 46 Nürnberger und Münchener Bieren war folgendes[1]):

	Nürnberger	Auswärtiges
Specifisches Gewicht	1·0156	1·0161
Alkohol	4·425	4·446
Extract	5·280	5·730
Salze	0·220	0·231
Freie Säure	2·690	2·610
Glycerin	0·205	0·205
Extract der Würze	14·29	14·21
Vergährungsgrad	59·27	60·18
Verh. des Alkohols zum Extract	1 : 1·32	1 : 1·29

In keiner einzigen jener 46 Proben konnte schweflige Säure, in keiner Salicylsäure, in keiner Zusatz von Natr. bicarbonicum, in keiner überhaupt irgend ein ungehöriger Zusatz aufgefunden werden.

Kaffee. Die schädlichen Wirkungen des Kaffeemissbrauches schilderte F. Mendel[2]). Derselbe ging von der Ansicht aus, dass die Wirkung des Kaffees im Wesentlichen auf den Gehalt an Coffeïn zurückzuführen ist. Letzteres erregt das Centralnervensystem, die Muskelmasse und das Herz, veranlasst gesteigerte Anforderungen an die Leistungsfähigkeit aller dieser Apparate und erzeugt, wenn habituell in zu grossen Dosen eingeführt, Neurasthenie, Herabsetzung der motorischen Kraft des Muskelsystems (Zittern), sowie Herzpalpitationen, Angstgefühl, Sinken des Blutdrucks, Blutstauungen, speciell venöse Plethora im Unterleibe. Dies Alles ist allerdings schon bekannt gewesen; aber der Autor hat es in instructiver Darstellung vorgetragen. Nur darf man ihm nicht beipflichten, wenn er annimmt, dass die Wirkung des Kaffees fast allein von dem Gehalte an Coffeïn abhängig ist. Einen sehr erheblichen Einfluss übt vielmehr auch derjenige an Caffeon, an Kalisalzen, vor Allem aber die hohe Temperatur des Getränkes, welche zweifellos die erregende Wirkung steigert.

Die Kaffeesurrogate besprach H. Trillich[3]), schilderte ihre Zusammensetzung und die Art der Untersuchung.

---

[1]) Kämmerer: Z. für das gesammte Brauwesen, N. F., XII, S. 61.
[2]) F. Mendel: Berl. klin. Wochenschrift 1889, Nr. 40.
[3]) H. Trillich: Die Kaffeesurrogate, in: Hygien. Tagesfragen 1889, Nr. V.

Der Cichorienkaffee aus reiner Cichorienwurzel enthält nach ihm:

8·49	bis	15·13	Proc.	Wasser,
3·82	„	6·01	„	Salze,
0·33	„	8·61	„	Sand,
69·69	„	85·26	„	Extract.

Der Cichorienkaffee aus Cichorienwurzel und Rüben enthält:

9·50	bis	18·97	Proc.	Wasser,
4·19	„	7·48	„	Salze,
0·35	„	4·68	„	Sand,
71·80	„	86·64	„	Extract.

Der Feigenkaffee enthält im Mittel:

14·53	Proc.	Wasser,
3·61	„	Salze,
0·27	„	Sand,
85·64	„	Extract.

Es enthalten

Roggenkaffee:			Weizenkaffee:		
3·40	Proc.	Wasser,	0·10	Proc.	Wasser,
2·00	„	Salze,	2·13	„	Salze,
0·00	„	Sand,	0·00	„	Sand,
57·00	„	Extract,	66·21	„	Extract.

Der Lupinenkaffee enthält:

6·30	Proc.	Wasser,
3·60	„	Salze,
59·00	„	Extract.

Verfasser theilt ferner Analysen von Kaffeesurrogaten aus ölhaltigen Samen, aus cellulosereichen Materialien und von gemischten Kaffeesurrogaten (Behr's Surrogat, Behr's Maltokaffee, Freiburger Gesundheitskaffee etc.) mit und fügt dann noch Analysen echten Kaffees hinzu.

Was den Werth der Surrogate anbelangt, so ist derselbe ein imaginärer. Keins derselben enthält ein Alkaloid, welches das Coffeïn ersetzen könnte. Alle haben Röstbitter und gewisse empyreumatische Oele, verdanken ihnen den Geschmack wie die Färbekraft, können aber als anregende Substanzen, als wirkliche Genussmittel nicht gelten.

Den sichersten Aufschluss über die Natur des Surrogats und die Verfälschung echten Kaffees aus demselben giebt die mikroskopische Untersuchung. Werthvoll ist ausserdem die Bestimmung des Gehaltes an Salzen, an Sand und an Extract. Zur Bestimmung des letzteren empfiehlt der Verfasser folgendes Verfahren: Vom Surrogat werden 10 g mit 250 ccm Wasser übergossen, das Gesammtgewicht genau festgestellt, erwärmt unter Ersatz des verdampfenden Wassers und eine Viertelstunde gekocht. Nach dem Erkalten bringt man die Masse auf das ursprüngliche Gewicht, mischt, filtrirt, bestimmt das spec. Gewicht des Filtrats mit der Westphal'schen Wage bei 15° und berechnet den Extractgehalt aus der Schultze'schen Gewichtsprocenttabelle nach der Formel $\frac{x\,(250 + c)}{100 - x}$, in der $x =$ Ge-

wichtsprocent nach Schultze und c = Wassergehalt in 10 g Surrogat ist.

Ueber „Kunstkaffee“ verbreitet sich warnend eine Verfügung der preussischen Ministerien für Handel und für Medicinalangelegenheiten [1]), sowie ein Aufsatz von E. Fricke [2]). (Letzterer bespricht den Kunstkaffee, den sogenannten Congokaffee und das Glasiren der Kaffeebohnen.)

Thee. Das von A. Kossel [3]) im Thee entdeckte Theophyllin ist nach seiner Analyse = $C_7 H_8 N_4 O_2 + H_2 O$, also in seiner Elementarzusammensetzung = Paraxanthin und Theobromin. Doch weicht es von diesen beiden insofern ab, als es schon bei 264° schmilzt, während das Paraxanthin bei 284°, das Theobromin bei 290° schmilzt. Das Theophyllin ist in warmem Wasser leicht, in kaltem sehr schwer löslich.

J. Möller [4]) theilt Analysen von schwarzem, grünem und vom Ziegelthee mit. Nach demselben enthält

schwarzer Thee: 0·46 bis 2·53 Proc. Theïn, 9·45 bis 15·24 Proc. Gerbsäure, 23·25 bis 36·85 Proc. Extract, 2·52 bis 7·16 Proc. Asche;

grüner Thee: 0·43 bis 2·79 Proc. Theïn, 17·56 bis 21·35 Proc. Gerbsäure, 35·06 bis 41·48 Proc. Extract, 3·66 bis 7·12 Proc. Asche;

Ziegelthee: 0·925 bis 2·324 Proc. Theïn, 9·75 bis 7·90 Proc. Gerbsäure, 31·75 bis 36·10 Proc. Extract, 6·94 bis 8·03 Proc. Asche.

Es hat aber der Ziegelthee nicht das feine Aroma des gewöhnlichen Thees.

Schweissinger [5]) theilt Analysen von gewöhnlichem Cacao, entöltem Cacao und Chocolade mit. Es enthielt

gewöhnlicher Cacao: 17·5 Proc. Eiweiss, 52·8 Proc. Fett, 13·7 Proc. Stärke, 9·8 Proc. andere Kohlehydrate;

entölter Cacao: 16·1 Proc. Eiweiss, 28·9 Proc. Fett, 14·6 Proc. Stärke, 27·2 Proc. andere Kohlehydrate;

Chocolade: 7·8 Proc. Eiweiss, 26·9 Proc. Fett, 6·3 Proc. Stärke, 56·2 Proc. andere Kohlehydrate.

Ph. Daryl [6]) stellte den Gehalt der verschiedenen Tabake an Nicotin wie folgt zusammen:

Tabak der Levante, Griechenlands und Ungarns . .	1	Proc.	Nicotin,
„ von Arabien, Brasilien, Cuba und Paraguay	2	„	„
„ von Maryland	2·29	„	„
„ vom Pas-de-Calais	4·99	„	„
„ von Kentucky	6·09	„	„
„ von Ille et Vilaine	6·29	„	„
„ vom Departement du Nord	6·58	„	„
„ von Virginia	6·87	„	„
„ von Lot-et-Garonne	7·34	„	„
„ von Lot.	7·96	„	„

1) Verfügung vom 14. Juni 1889.

2) Fricke: Z. f. Medicinalbeamte 1889, Nr. 6.

3) A. Kossel: Z. f. phys. Chemie XII, S. 298.

4) J. Möller: Ztschr. f. Nahrungsmitteluntersuchung etc. 1889, Nr. 2, S. 25.

5) Schweissinger: Jahresbericht seines Laboratoriums pro 1888 und Industriebl. 1889, S. 110.

6) Vergl. Revue d'hygiène XI, p. 815.

Pfeffer. Johnstone[1]) untersuchte zehn unverfälschte Proben von echtem Pfeffer auf Feuchtigkeit, Oel, Piperidin, Salze, Piperin, Rohfaser, Stickstoff, Alkoholextract, Stärke, und fand folgende Zusammensetzung:

	a) schwarzer Pfeffer:	b) weisser Pfeffer:
Oel	0·98 bis 1·87 Proc.	0·53 bis 1·14 Proc.
Piperidin	0·34 „ 0·77 „	0·21 „ 0·42 „
Piperin	5·21 „ 13·03 „	7·97 „ 8·87 „
Albuminoide	2·34 „ 8·37 „	2·62 „ 7·00 „
Alkohol-Extract	0·84 „ 9·57 „	0·11 „ 1·76 „
Stärke	29·60 „ 42·45 „	51·00 „ 53·5 „
Cellulose	10·00 „ 15·05 „	4·20 „ 4·45 „
Salze	3·51 „ 4·65 „	1·07 „ 2·47 „

Auch Röttger[2]) theilte Analysen echter Pfeffersorten mit, und zwar die Analysen Rabourdin's, Lenz', Weigmann's, Heisch's, Stokes', Brown's, Stevenson's und Zeitler's.

Nach Holmes[3]) wird der Safran häufig dadurch gefälscht, dass man ihn mit löslichen Salzen versetzt. Zum Nachweise dieser Fälschung bedient der Autor sich folgender Verfahren:

1. Der Safran wird in Wasser gebracht. Echter Safran verleiht dem Wasser ganz langsam eine citronengelbe Farbe, gefälschter sofort.
2. Der Safran wird auf Platin erhitzt. Der gefälschte entflammt wie Zündpapier.
3. Der Safran wird verbrannt. Bei gefälschtem fliesst die Asche zusammen.
4. Gefälschter Safran hat im Mittel 15·13 Proc., der echte 12 Proc. Feuchtigkeit.

Die bereits oben kurz erwähnte Verfügung des Regierungspräsidenten von Oppeln (19. April 1889) macht auf das Safran-Surrogat „Dinitrokresol“ aufmerksam, betont dessen Giftigkeit und warnt das Publicum vor der Verwendung dieses Mittels.

Petschek und Zerner[4]) studirten die Frage, ob das Saccharin einen schädigenden Einfluss ausüben könne, durch eigene Versuche. Sie fanden, dass dasselbe in concentrirter Lösung hemmend auf die Saccharificirung des Amylums durch Ptyalin wirkt und konnten nachweisen, dass dieser ungünstige Einfluss fortfällt, wenn vorsichtig neutralisirt oder das Natronsalz des Saccharins verwendet wird.

Die Pepsinverdauung zeigte bei Gegenwart von Saccharinlösung keinen Unterschied von der Norm, wurde aber verzögert, wenn statt der Saccharinlösung oder statt des Natronsalzes Saccharin in Substanz dem Verdauungsgemische zugesetzt wurde. Es erklärt sich dies sehr einfach. Das Saccharinpulver ist schwer löslich und reisst, so lange es in kleinen Partikelchen in der Flüssigkeit suspendirt ist, das Pepsin mit sich, so dass dieses erst in dem Grade, in welchem das Saccharin sich vollkommen löst,

[1]) Johnstone: Analyst 1889, XIV, p. 41.
[2]) Röttger: Archiv f. Hygiene IX, S. 4.
[3]) Holmes: Pharm. Journal und Transact. 1889, III, p. 666.
[4]) Petschek und Zerner: Centralbl. für die gesammte Therapie 1889, IV.

seine volle verdauende Wirkung entfalten kann. Die calorimetrische Methode nach Grützner, sowie die Versuche mit natürlichem Verdauungssafte, nach Ewald gewonnen, ergaben gleichfalls, dass die Pepsinverdauung durch Saccharinlösung oder durch das Natronsalz dieses Präparates nicht beeinflusst wird. Auch die Versuche am lebenden Menschen zeigten, dass das Saccharin in Dosen von 0·05 bis 0·3 g des reinen Präparates die Magenverdauung nicht erkennbar alterirte. Bei Dosen von mehr als 0·5 g war die initiale Milchsäurebildung herabgesetzt, bei Dosen von mehr als 1·0 g völlig aufgehoben, die ganze Magenverdauung aber stark verlangsamt. Vom löslichen Natronsalz aber bewirkten selbst Dosen von 5·0 g keine wahrnehmbare Verlangsamung der Magenverdauung.

Ebenso ergaben die Versuche, dass lediglich das sauer reagirende Saccharin, nicht dessen Natronsalz, die saccharificirende Wirkung des Pankreassaftes verminderte.

Das Natronsalz konnte mehrere Wochen hindurch regelmässig genommen werden, ohne dass das Allgemeinbefinden oder der Appetit in erkennbarer Weise litten, das Körpergewicht herabgesetzt wurde. Niemals trat Albuminurie auf, auch nicht bei Individuen, deren Nieren als nicht völlig intact anzusehen waren. Antizymotisch wirkte das Saccharin, bezw. dessen Natronsalz ausschliesslich im Darme.

E. Gans[1]) fand, dass das Saccharin in Pulverform einen Theil des Pepsins niederreisst und dadurch die Magenverdauung beeinträchtigt, dass es aber in gelöster Form dieselbe in keiner Weise stört. Er empfiehlt deshalb, es stets in Lösung, am liebsten als saccharinsaures Natron zu nehmen.

Torsellini[2]) gab eine ausführliche Uebersicht über die bisherigen Kenntnisse bezüglich des Saccharins und ergänzte dieselben durch eigene Versuche. Dieselben lehrten, dass Saccharin auf die diastatische Wirkung des Speichels keinen, auf die peptonisirende Wirkung des Magensaftes in grossen Dosen einen verlangsamenden, in kleinen eher einen sie befördernden, auf die Wirkung des Pankreassaftes keinen günstigen Einfluss ausübt und dass es kein eigentliches Antisepticum ist.

Gebrauchsgegenstände. Schon mehrfach ist die Frage aufgeworfen worden, ob Nickelgeschirre gesundheitlich zulässig seien oder nicht. Die Antwort auf diese Frage lautete bald bejahend, bald verneinend. Jetzt berichtet A. Rohde[3]) über eine Reihe von Untersuchungen, welche er über die Angreifbarkeit der Nickelgeschirre durch organische Säuren anstellte. Derselbe benutzte zu dem Zwecke galvanisch vernickelte, nickelplattirte und reine Nickelgeschirre, liess auf sie einwirken 2 und 4 Proc. Essigsäure, 2 und 4 Proc. Citronensäure, 2 und 4 Proc. Weinsteinsäure, 2 und 4 Proc. Milchsäure, 2 und 4 Proc. Buttersäure und fand, dass sie alle in der Kälte wie in der Wärme das Metall angriffen, dass bei der Einwirkung in der Kälte die Stärke der Säure von dem gleichen Resultate war, dass aber bei der Einwirkung in der Wärme die stärkere Säure auch einen stärkeren

---

[1]) Gans: Berl. klin. Wochenschrift 1889, Nr. 13.
[2]) Torsellini: Giorn. della soc. ital. d'igiene XI, p. 593.
[3]) A. Rohde: Archiv f. Hygiene IX, Heft 4.

Verlust der Geschirre an Metall zur Folge hatte. Er constatirte ferner, dass selbst Milch bei längerem Stehen aus Nickelgeschirren Nickel in sich aufnimmt, und gab endlich an, dass er auf Grund von Ermittelungen in seiner eigenen Familie die Benutzung der bezeichneten Geschirre für gefahrlos hält, wenn jedes längere Verweilen von Speisen und Getränken in ihnen vermieden wird.

Im Jahre 1889 erschien die zweite Lieferung der Abhandlung von Th. Weyl[1]) über Theerfarben. Diese Lieferung bespricht die Azofarbstoffe, giebt zunächst eine Uebersicht über ihre Darstellung, ihre Constitution, ihre Anwendung und ihren Nachweis, führt sodann das Ergebniss fremder und eigener Versuche vor, welche mit Azofarbstoffen an Thieren vorgenommen wurden, und zieht zuletzt die Schlüsse aus den Versuchen. Unter 23 dieser Farbstoffe zeigten nur zwei, Metanilgelb und Orange II, vom Magen ab entschieden toxische Wirkung; doch riefen auch Bismarckbraun, Echtbraun, Chrysamin R Erbrechen, resp. Diarrhoe, andere Farbstoffe leichte Albuminurie hervor. Vom Unterhautzellgewebe wirkte Naphtolschwarz P entschieden giftig. (Es wäre aber nach den Erfahrungen in praxi dringend wünschenswerth, dass auch darüber Untersuchungen angestellt werden, welche Theerfarbstoffe von der Haut aus und auf die Haut schädlich wirken. Manche derselben, die für völlig ungiftig angesehen werden, rufen auf der Haut eccematöse Affectionen hervor. Ref.)

Eine Kritik der wichtigeren zum Nachweise von Arsen in Tapeten und Gespinnsten empfohlenen Methoden brachte in seiner Dissertation Nicolai Jorban[2]). Derselbe erörterte die Methode von Dragendorff, von Thoms, von Lyttkens, von Schmelck, von der amtlichen Untersuchungsanstalt in Stockholm, von Flückiger, von Reichard, von Fleck, die deutsche amtliche Untersuchungsmethode und empfiehlt schliesslich am meisten diejenige von Dragendorff und von Schmelck, während er die amtliche deutsche Methode für umständlich erklärt. — Eine neue, schnell auszuführende Methode der Arsenbestimmung gab Polenske[3]) an und prüfte sie bezüglich ihrer Brauchbarkeit zur Untersuchung von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen auf Arsen. Er übergiesst 10 g der betreffenden Masse mit 30 ccm Acid. sulphur. conc., denen 3 ccm Acid. nitr. fumans zugesetzt waren, erhitzt, bis starke Nebel verdampfender Schwefelsäure auftreten, fügt 100 ccm Aq. destill. hinzu und lässt eine halbe Stunde kochen, giesst den heissen Brei in einen erwärmten Trichter, der durch ein Doppelfilter geschlossen ist, engt das Filtrat auf dem Sandbade auf etwa 100 ccm ein, überträgt es dann in einen Glaskolben, erhitzt, bis die organische Substanz durch die Schwefelsäure ganz zerstört ist. Alsdann erhitzt er den Kolbeninhalt in einer tarirten Porcellanschale so lange, bis ungefähr ein Drittel der Schwefelsäure verraucht ist, lässt erkalten, ergänzt den Inhalt durch Zugabe von Acid. sulphur. concentr. auf 36 g, verdünnt

[1]) Th. Weyl: Die Theerfarben. Berlin 1889.

[2]) N. Jorban: Vergleichende Untersuchungen der wichtigeren zum Nachweise von Arsen in Tapeten und Gespinnsten empfohlenen Methoden. Dorpat 1889.

[3]) Polenske: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, S. 2.

mit Aq. destillata und hat nunmehr eine Flüssigkeit, welche das Arsen enthält, aber die Wasserstoffentwickelung nicht hemmt.

Hautpflege.

a) Functionen der Haut. Bestimmungen der von der Haut abgegebenen Feuchtigkeitsmenge stellten C. Krionas[1]) und Fl. Weber[2]) an. Beide benutzten dazu das Atmometer von Kohlschütter. Krionas wählte bettlägerige, aber fieberfreie Individuen aus und untersuchte an ihnen Stirn, Epigastrium, Vorderarme, Handflächen und Oberschenkel, indem er das Instrument so lange aufsetzte, bis eine constante Zahl erreicht war, d. h. bis die Zunge desselben auf einer bestimmten Höhe stehen blieb. Es ergab sich Folgendes: Stirn, Epigastrium, Unterarm und Oberschenkel gaben im Ganzen eine gleich grosse Feuchtigkeitsmenge an die Luft ab, die rechte Handfläche aber mehr als die linke. Die Transspiration der Handflächen war zwei- bis dreimal so gross, wie die der Stirn, des Epigastriums, der Vorderarme und der Oberschenkel. Stärkeres Bedecken des Körpers beeinflusste nicht den constanten Stand des Atmometers, Schlaf aber steigerte die Perspiration. Die Körpertemperatur ging den Atmometerzahlen nicht parallel.

Florus Weber[2]) fand gleichfalls, dass die letzteren unabhängig von der Temperatur des Körpers waren. Einführung von Getränken und Speisen mit einer Temperatur über 26° liess die Atmometerwerthe, also die Perspiration, ansteigen; die Menge des Ingestums war dabei gleichgültig. Während des Schlafes trat, wie auch Krionas gefunden hatte, eine Erhöhung der Perspiration ein; eine Thatsache, welche der Verfasser mit der stärkeren Füllung der Hautgefässe während des Schlafes in Zusammenhang bringt.

Den Einfluss der Abkühlung auf den Gaswechsel des Menschen studirte Loewy[3]). Zu dem Zwecke bestimmte er den O-Verbrauch und die CO_2-Ausgabe in 55 Versuchen an 16 Individuen, die zuerst bekleidet in ruhiger Lage, dann wieder ebenfalls in ruhiger Lage, aber völlig entkleidet waren, und ferner bequem in einem Badestuhl sassen, der zunächst mit wärmerem, darauf mit kühlerem Wasser oder umgekehrt gefüllt wurde. Jene Versuchspersonen waren zum Theil Arbeiter, zum Theil verweichlichte Stubenmenschen. Es ergab sich nun Folgendes:

Unter der Einwirkung von Abkühlung wurde der Sauerstoffverbrauch

in 9 Fällen vermindert,
„ 26 „ erhöht,
„ 20 „ blieb er unverändert.

Wo er gleich blieb oder sank, bestand völlige körperliche Ruhe, nicht einmal Zittern.

Die Kohlensäureausscheidung war unter der Einwirkung von Abkühlung

---

1) C. Krionas: Versuche mit dem Atmometer. Halle 1889. Diss.
2) Florus Weber: Versuche mit dem Atmometer. Halle 1889. Diss.
3) Loewy: Pflüger's Archiv 46, S. 189.

in 24 Fällen erhöht,
„ 10 „ vermindert,
„ 15 „ unverändert.

Der Autor bezeichnet nach dem Ergebniss seiner Studien die Haut als den hauptsächlichen, bei nicht zu starker Abkühlung als den einzigen unwillkürlichen Wärmeregulator. Eine Steigerung der Wärmeproduction bei der Abkühlung fand er in etwa der Hälfte aller Fälle. Diese Steigerung aber war allemal abhängig von Muskelspannung oder Zittern, da sie ausblieb, wenn bei den betr. Versuchspersonen absolute Ruhe bestand.

J. Rosenthal[1]) fand bei seinen schon oben kurz erwähnten Versuchen, dass einer mittleren Temperatur der Umgebung ein Minimum der Wärmeproduction entsprach, dass sowohl bei höherer als bei niederer Temperatur mehr Wärme erzeugt wurde, dass aber jene mittlere Temperatur nicht immer die gleiche zu sein braucht, sich vielmehr nach Gewöhnung und Anpassung richtet. Bei längerem Verweilen im Warmen verschiebt sie sich nach oben, bei längerem Verweilen im Kalten dagegen nach unten.

b) Kleidung. Mit der hygienischen Bedeutung der Kleidung und speciell mit ihrer Rolle bei der Wärmeregulirung beschäftigt sich ein längerer Aufsatz Dr. Rumpel's[2]). Derselbe ging von der Auffassung aus, dass, wenn die Bekleidung des Menschen nur den Zweck habe, eine behagliche Hauttemperatur zu schaffen, der Pelz der Thiere einer ähnlichen Aufgabe genügen würde. Deshalb untersuchte er zunächst die Temperatur und Wärmeproduction eines Kaninchens vor und nach dem Scheeren der Haare mittelst des Calorimeters von Rubner und fand, dass es vor dem Scheeren bei einer

Eigentemperatur von 38·3° für die Stunde 3·24 bis 3·49 Calorien,

nach dem Scheeren bei einer

Eigentemperatur von 37·6° für die Stunde 4·62 bis 4·35 Calorien

abgab. Daraus liess sich entnehmen, dass die Wirkung des Pelzes auch in einer Verminderung der Wärmeabgabe und des Verbrennungsprocesses in dem Thierkörper bestand. Weiterhin wurden Versuche am Menschen angestellt, indem der Autor abwechselnd den rechten und den linken Arm der Versuchsperson in die Luftcalorimeter einbrachte. Das Ergebniss war folgendes:

Für alle Temperaturen von 6·6° bis 29·6° wurde bei Bekleidung des Armes die Wärmeabgabe vermindert. So stellte sich der Ausschlag

	unbekleideter Arm	bekleideter Arm
bei 6·6 auf	830	677
„ 15·8 „	685	529
„ 29·6 „	371	328

Die Kleidung functionirte also thatsächlich als wesentliches Hülfsmittel der Wärmeregulirung. Es schwankten die Werthe beim bekleideten Arme nur von 677 — 328, beim unbekleideten von 830 — 371.

---

[1]) J. Rosenthal: Münchener med. W. 1889, Nr. 53.
[2]) Rumpel: Archiv f. Hygiene IX, S. 51.

Die Wärmeersparniss, welche durch die Kleidung bewirkt wird, erwies sich als sehr beträchtlich und lag nach den Berechnungen des Verfassers zwischen 14·1 Proc. bis 32·7 Proc. Die Grösse der Ersparniss stand in einer bestimmten Abhängigkeit von der Lufttemperatur. Für einen Centigrad Temperaturerhöhung fand ein Sinken der Wärmeabgabe um 2·79 Proc. statt. Unter Zugrundelegung dieses Werthes berechnet Verfasser

	die Verminderung der Wärmeproduction	den Temperaturschutz
für ein Wollhemd und Handschuhe	auf 10·0 Proc.	3·6°
„ „ doppeltes Wollhemd . .	„ 17·4 „	6·3°
„ „ Leinenhemd	„ 19·0 „	6·9°
„ einen Rock	„ 32·5 „	11·8°
„ „ Mantel	„ 38·7 „	14·1°

Durch Oelen der Haut wird nach den Ermittelungen Rumpel's die Wärmeabgabe in nur geringem Grade (um circa 9 Proc.) gehemmt, wie durch ein leichtes Gewand. Nach Bekleidung mit nassem Wollzeug aber verliert der Körper durch Strahlung und Leitung nahezu ebenso viel Wärme, wie ein völlig unbekleideter, weil solches Zeug die Wärme besser leitet und die ausstrahlende Fläche höher temperirt wird. Dazu kommt, dass die Wasserverdunstung die Wärmeabgabe erheblich steigert. Wird dies mit in Anschlag gebracht, so verliert ein mit nassem Zeuge bekleideter Körpertheil dreimal so viel, als ein nackter und fünfmal so viel, als ein trocken bekleideter.

Als der Arm der Versuchsperson im Bade gehalten wurde, verlor dieselbe folgende Mengen Wärme:

bei 10·7°	= 162	Calorien,
„ 12·3°	= 153	„
„ 15·4°	= 117	„
„ 17·1°	= 90	„
„ 20·9°	= 81	„
„ 23·7°	= 54	„
„ 25·7°	= 54	„

In Berührung mit Wasser wurde mindestens achtmal so viel Wärme abgegeben, als in Berührung mit Luft (ohne Bekleidung), und mindestens zweimal so viel Wärme abgegeben, als bei Bekleidung mit durchnässter Kleidung.

Ueber die Gesundheitsschädlichkeit des Tragens von Corsets enthielt die Nr. 22 der officiellen Zeitung der Ausstellung für Unfallversicherung folgende beherzigenswerthe Darlegung: Misst man mit dem Spirometer die Luftmenge, welche inspirirt und exspirirt werden kann, so ergiebt sich, dass bei geschlossenem Corset 20 bis 34 Proc. weniger Luft geathmet wird. Ein Erwachsener mittlerer Grösse athmet pro Minute 16 mal und in jeder Einathmung 500 ccm Luft, pro Stunde also 480 000 ccm, in 12 Stunden also 5 760 000. Von diesen gehen beim Tragen eines Corsets wenigstens 10 Proc., also 570 000 ccm, unter Umständen 1 052 000, selbst 1 628 000 ccm

verloren. Es liegt auf der Hand, dass der dadurch bedingte Ausfall von Sauerstoff und die dadurch gleichfalls bedingte Anhäufung von Kohlensäure im Blute nachtheilig wirken müssen.

Vergiftungen durch Baumwolle, welche mit Chromgelb gefärbt war, bespricht Th. Weyl[1]). Er bezieht sich dabei auf jene Mittheilungen, welche Carry im *„Lyon médical 1888“* über solche Vergiftungen gebracht hatte. Weyl liess sich Proben des betr. Baumwollgarnes zusenden, zog die Farbe aus und ermittelte, dass aus einem Gramme desselben durch Behandlung mit Salzsäure und Alkohol 0·116 bis 0·289 $PbCl_2$ gewonnen wurden, dass die Asche des Garnes aber zu 77 bis 100 Proc. aus Chromblei bestand. Damit war erwiesen, dass die Arbeiterinnen, welche mit dem Abwickeln des Garnes sich beschäftigten, sehr wohl vergiftet werden konnten, und dass die Koliken, an denen sie litten, als Bleikoliken angesprochen werden dürfen. — In einem Nachtrage bemerkt derselbe Autor, dass er orangerothen Zwirn auffand, welcher 21·3 Proc. Asche mit 100 Proc. $PbCrO_4$ enthielt. Die Verwendung des Chromgelb zum Färben von Gespinnsten scheint also gar nicht so selten zu sein.

Weyl[2]) hatte ferner Gelegenheit, eine roth und braungelb gefärbte Tricottaille zu untersuchen, deren Tragen schon nach wenigen Stunden ein starkes Jucken auf der Haut und einen Ausschlag erzeugt haben sollte. In dem Stoffe konnte kein Arsen und kein pathogener Spaltpilz gefunden werden. Aber das Futter war mit Safranin gefärbt, welches thatsächlich giftig ist, wie Weyl noch durch Thierversuche bestätigte. Trotzdem hält er es nur für möglich, nicht für erwiesen, dass das Safranin jene Hauterkrankung hervorrief.

Schuhzeug. Im Laufe des Jahres 1889 wurden Mannschaften eines preussischen Regimentes mit Schuhzeug ausgestattet, welches nach dem patentirten Verfahren des Dr. Fickert hergestellt worden war. Dasselbe besteht in der Befestigung der Sohlen am Schuhwerk durch eiserne nicht rostende Schrauben. Von den bisherigen Methoden des Anschraubens der Sohlen unterscheidet sich das Dr. Fickert'sche Verfahren[3]) vor Allem dadurch, dass die Schrauben nicht durch das Leder allein gehalten werden. Bei der neuen Construction wird die Befestigungsschraube durch ein dünnes Blechplättchen, welches unterhalb der Brandsohle liegt, geschraubt und von diesem festgehalten. Diese Blechplättchen sind in Abständen von einem Centimeter etwa an dem Rande der Brandsohle angebracht und mit der Brandsohle durch vier rechtwinklig zum Blech nach oben gebogene Zacken, welche durch die Brandsohle gehen und auf deren innerer Seite umgeschlagen sind, innig und fest verbunden.

Diese Sohlenbefestigung ist eine höchst einfache, sehr schnell zu bewerkstelligende. Da für jede Schraube in den Sohlen und dem Oberleder nur ein Loch nöthig ist und je nach der Grösse und Derbheit der Stiefel

---

[1]) Weyl: Zeitschr. f. Hygiene VI, 3. Heft.
[2]) Weyl: Zeitschr. f. Hygiene VII, 1. Heft.
[3]) Nach Nr. 454 des Berliner Tageblatts 1889.

nur 18 bis 25 Stück Schrauben zur Verwendung kommen, weil die einmal benutzten Löcher bei einer Reparatur oder Neubesohlung immer wieder benutzt werden, demnach keine neuen Löcher in dem Oberleder entstehen, so werden letzteres und die Sohlen nicht wie bei dem vielfachen Nageln mit Holzstiften und bei dem Nähen geschwächt und verdorben. Dadurch wird die Dauer der Haltbarkeit der Stiefel ganz bedeutend verlängert und namentlich eine längere Gebrauchsfähigkeit des Oberleders erzielt. Bei der früheren Schraubenanwendung bildete der Uebelstand, dass die Schrauben häufig in das Innere des Stiefels eindrangen und dann Fussverletzungen im Gefolge hatten, hauptsächlich den Grund, dass die Methode des Anschraubens der Sohlen nicht Anklang finden konnte. Bei dem Dr. Fickert'schen Verfahren ist dieser Uebelstand völlig ausgeschlossen. Durch die Blechplättchen werden die Schrauben unbeweglich festgehalten, ein Lockerwerden oder Nachgeben derselben ist unmöglich gemacht, so dass die Sohle absolut sicher gehalten wird. Dabei ist die Befestigung der Sohle eine sehr leichte und bequeme und ermöglicht die schnelle Ausführung einer Neubesohlung oder nothwendigen Reparatur. Bei dem so enormen Bedarf, den die Armee an Schuhzeug hat, ist diese längere Haltbarkeit und geringere Reparaturbedürftigkeit allein schon ein sehr beachtenswerther Vorzug, zumal eine Vertheuerung der Stiefel durch das neue System nicht stattfindet.

Das feste Gefüge macht sie zugleich dicht gegen das Eindringen von Staub und Wasser. Diese Dichtigkeit bildet einen weiteren grossen Vorzug des neuen Systems, auf welchen die Militärverwaltung wiederum Gewicht legen muss, da derselbe für Militärstiefel von grösstem Werth ist.

Für den marschirenden Menschen ist ein derartiger Stiefel auf staubigen, sandigen oder nassen, vom Regen und Schnee aufgeweichten, bodenlosen Wegen eine Wohlthat, da durch die Dichtigkeit das Wundwerden der Füsse sehr verhindert, Erkältungen und Krankheiten vermindert werden. Der Heeresleitung erwächst hieraus wieder der praktische Vortheil, dass der Abgang an Mannschaften ein geringerer ist.

Zu diesem allen kommt ferner noch in Betracht, dass ein Stiefel mit aufgeschraubter Sohle viel elastischer ist, als selbst ein genähter Stiefel. Hiermit erfüllt das neue System wiederum eine Anforderung, die die Heeresverwaltung an einen guten Militärstiefel stellt. Je elastischer eine Beschuhung ist, desto bequemer marschirt der Soldat in derselben, desto marschfähiger bleibt er auf langen Märschen, da er nicht so leicht ermüdet, wie in einem harten, starren Stiefel.

Aus Allem geht hervor, und die Versuche, die mit der neuen Beschuhung angestellt sind, haben es bereits zur Genüge bestätigt, dass mit der neuen Besohlungsmethode ein grosser Fortschritt in dem Bestreben nach Herstellung eines gebrauchsfähigen Stiefels gemacht ist. Es ist hiernach nicht zu bezweifeln, dass das neue System der Besohlung allmälig auch bei unserem Privatpublicum zur Einführung kommen wird, namentlich bei den Personen, welche sich viel im Freien bewegen müssen und denen daran liegt, eine bequeme, haltbare und wasserdichte Fussbekleidung zu besitzen.

c) Bäder. Grödel[1]) stellte durch Versuche an Personen, welche er einer Vorprüfung in Bezug auf faradocutane Sensibilität unterzogen hatte, fest, dass kalte (18° R.) Bäder diese Sensibilität herabsetzten, warme (32° R.) sie steigerten, dass kalte dagegen die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln steigerten, warme sie herabsetzten, dass beide Arten Bäder den Leitungswiderstand nur wenig beeinflussten. Salz- und kohlensäurereiche Mineralbäder (Nauheimer) erzeugten Abnahme der faradocutanen Sensibilität, wie der elektrischen Erregbarkeit von Nerven und Muskeln. Das subjective Gefühl von Erschlaffung nach warmen Bädern, von Erfrischung nach kalten würde hiernach leicht erklärbar sein.

Ein Volksbrausebad ist neuerdings in Mainz erbaut worden. Die Anstalt enthält nach W. Wagner die Wohnung für den Diener, ein Schülerbad mit sechs Wannen für je drei Schüler, dann ein Frauenbad, ein Männerbad, einen Wäscheaufbewahrungsraum, einen Wäschebesorgungsraum und einen Trockenspeicher, im Obergeschoss aber eine Turnhalle, von welcher eine Treppe direct ins Schülerbad hinabführt[2]). (Die Kosten sind zu 70 000 Mark veranschlagt.) Was die Brausezellen anbetrifft, so sind sie 1·125 bis 1·28 m breit und 2·47 m lang. Von der Länge kommen 1·17 bis 1·27 auf den eigentlichen Brauseraum, welcher einen Lattenrost hat und durch einen wasserdichten Vorhang vom Auskleideraume getrennt ist. Die lichte Höhe der Zellen ist 3·50 m.

Das städtische Volksbad in Wien[3]), welches anno 1887 eröffnet wurde, besteht aus einer Abtheilung für Männer und einer für Frauen Der Baderaum für erstere hat 42, derjenige für Frauen 28 Zellen. Die Benutzung kostet sammt Badewäsche 5 Kreuzer. Im Jahre 1888 badeten 77 967 Personen. Reichlich ein Viertheil derselben waren Frauen.

Die städtische Bade- und Desinfectionsanstalt zu Magdeburg, welche 1888 eröffnet wurde, umfasst 12 Zellen für Männer und 8 für Frauen[4]). Jede Zelle hat 1·25 m Breite, 2·40 m Länge und ist durch Wellblechwände von der anderen geschieden. In den ersten zehn Wochen nach der Eröffnung wurden in der Anstalt 18 932 Bäder genommen. Das Bad kostet 10, an Sonntagen und Sonnabenden 5 Pf.

Das Volksbrausebad in Frankfurt a. M. hat 10 Zellen für Männer, 4 für Frauen[5]). Ueber jedem Baderaume ist in einer Höhe von 2·4 m der Brausebehälter angebracht, welcher 30 bis 40 Liter Wasser aufnehmen kann. Die Gesammtkosten der Anlage betragen 20 000 Mark. (Beschreibung siehe „Gesundheitsingenieur" S. 76.)

Im Uebrigen wolle der Leser nachsehen, was im Capitel Gewerbehygiene, Abschnitt Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter, über „Bäder" gesagt ist.

Die Anlage von Wannenbädern in öffentlichen Badeanstalten wird von Bloch[6]) besprochen. Derselbe macht den Vorschlag, zu jedem Raume mit

---

1) Grödel: Deutsche Med. Zeitg. 1889. Separatabdruck.
2) W. Wagner: Gesundheitsingenieur 1889, S. 391.
3) Wochenschr. des österr. Archit.-Vereins 1889, S. 39.
4) Deutsche Bauzeitung 1889, S. 77.
5) Gesundheitsingenieur 1889, Nr. 3.
6) Bloch: Centralbl. f. allg. G. 1889, S. 155.

einer Badewanne zwei Auskleide- bezw. Ankleideräume herzustellen, so dass, während ein Badender die Wanne benutzt, der andere sich in dem Nebenraume aus- oder ankleidet. Bei dieser Einrichtung können doppelt so viele Wannenbäder genommen werden, als bei der bis jetzt üblichen Anlage.

Eine Beschreibung des Stuttgarter Schwimmbades lieferte L. Vetter[1]). Der 61 Seiten umfassenden Schrift sind eine Abbildung und zwei Pläne hinzugefügt.

Pflege des Muskelsystems.

Ueber die Arbeitsleistung beim Bergsteigen sprach sich Dr. J. Buchheister[2]) in einem sehr lesenswerthen Aufsatze aus, dem ich folgende Angaben des Verfassers entnehme: „Die Arbeitsleistung beim Bergsteigen wird gefunden, indem man das Gewicht des Steigenden mit der Höhe, welche erstiegen wird, multiplicirt. Wenn also Jemand, der ein Körpergewicht von 75 kg besitzt, eine Bergbesteigung von 2000 m Höhe, also z. B. auf den Gipfel des Faulhorns von Grindelwald aus oder auf die Spitze des Ortlers von St. Gertrud aus, ausführen will, so hat er eine Arbeitsleistung zu verrichten von 75 kg Gewicht $\times$ 2000 m Höhe $=$ 150 000 kgm, das ist diejenige Arbeitsgrösse, welche erforderlich ist, um 150 000 kg 1 m hoch, oder um 1 kg 150 000 m hoch zu heben. Nun kommen ausser dieser Arbeit, welche wir den Beinen übertragen wollen, auch noch die Zusammenziehungen des Herzmuskels hinzu, welcher das im Herzen sich ansammelnde Blut einestheils in sämmtliche Pulsadern, anderentheils in die Lungen hineintreibt, und zwar mit einer Anfangsgeschwindigkeit von $^1/_2$ m in der Secunde, was für einen erwachsenen Mann eine Arbeitsleistung von 0·6 kgm für die einzelne Herzzusammenziehung darstellt. Erwachsene haben gewöhnlich durchschnittlich in der Minute 72 Pulsschläge, beim Bergsteigen steigert sich aber in Folge der Anstrengung die Zahl derselben ausserordentlich. Ich will der Bequemlichkeit der Rechnung wegen nur 100 annehmen, das ergiebt für eine Minute 60 kgm, für die Stunde 3600, für die fünf Stunden einer 2000 m erforderlichen Zeit 18 000 kgm. Die zur Erweiterung und Verengerung des Brustkorbes beim Athemholen erforderliche Muskelarbeit ist nach vielfachen Versuchen annähernd ebenfalls auf 0·6 kgm veranschlagt. Ich glaube wohl sehr bescheiden zu sein, wenn ich behaupte, dass die Zahl der Athemzüge während einer fünfstündigen Bergbesteigung sich durchschnittlich auf 25 in der Minute steigert, meistens wird die Zahl entschieden grösser sein, aber angenommen, es seien 25, so kommt durch diese Athemzüge noch eine fernere Leistung von 4500 kgm zu der Gesammtleistung hinzu. Wir haben hier also eine Arbeitslast von 172 500 kgm für jene fünf Stunden, die der Bergsteigende zu verrichten hat, um den Gipfel zu erreichen. Hierbei ist nun noch nicht einmal in Betracht gezogen, wie viel Kraft uns die Ueberwindung der Reibung am

[1]) L. Vetter: Das Stuttgarter Schwimmbad. Stuttgart 1889.

[2]) Dr. J. Buchheister: In Virchow's und v. Holtzendorff's Sammlung gemeinverständlicher Vorträge, 1889.

Boden kostet, wie viel Anstrengung wir machen müssen, um bei schwindligen Stellen den Körper gerade zu halten, wie viel Muskelthätigkeit wir hergeben müssen, um unsere schweren Schuhe und Steigeisen zu schleppen, und wie viel von unserer Muskelsubstanz durch das Hauen der Stufen mit dem Eispickel, den wir ja auch noch tragen müssen, verloren geht. Ich will nicht einmal in Anschlag bringen, wie ausserordentlich viel Kraft wir anwenden müssen, um bei frischem, losem Schnee den Aufstieg machen zu können; ich bin auch nicht annähernd im Stande, alle diese Leistungen in Zahlen zu berechnen, glaube aber doch berechtigt zu sein, für alle diese angeführten Anstrengungen so viel zu der Gesammtheit der Leistung hinzuzurechnen, dass ich mit Recht 180 000 kgm als richtige Schätzung der Krafthergabe einer fünfstündigen Bergtour auf die Höhe von 2000 m für den Bergsteiger annehme. Dies ist ebenso viel, als wenn 180 000 Liter = 180 cbm Wasser binnen fünf Stunden durch einen Menschen in ein um 1 m höher gelegenes Bassin geschafft werden." Der Verfasser weist sodann auf die zweckmässigste Art der Ernährung bei solchen anstrengenden Arbeitsleistungen hin, empfiehlt den Bergsteigern namentlich Käse, durchwachsenen Speck und Schwarzbrot als kohlenstoffreich, empfiehlt ihnen ferner rationelle Vertheilung der Mahlzeiten, grosse Vorsicht in dem Genusse von Spirituosen, räth dagegen dringend zu demjenigen von schwarzem Kaffee, wenn es gilt, die Kräfte anzuspornen. Die übrigen trefflichen Rathschläge, welche er für Bergtouren ertheilt, beziehen sich mehr auf die Verhütung von Unglücksfällen beim Auf- und Abstieg, bei Wanderungen über Schnee und Eis, beim Eintritt von Nebel, können hier also nicht näher besprochen werden.

Den Einfluss der Muskelthätigkeit auf den Athemprocess erörterte Speck[1]) nach eigenen früheren Versuchen. Er fand, dass die Muskelthätigkeit die Lungenventilation, die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung steigert, dass sie ebenfalls den respiratorischen Quotienten, d. h. die Kohlensäureausscheidung stärker als die Sauerstoffaufnahme anwachsen macht und dass sie endlich den Procentgehalt der Ausathmungsluft an Sauerstoff vermindert, die Ausnutzung des dem Körper gebotenen Sauerstoffs vermehrt, den Procentgehalt jener Luft an Kohlensäure vergrössert. Für das Heben von 1 kg Gewicht auf 1 m steigert die Lungenventilation sich um 50 ccm, die CO_2-Ausscheidung um 2·7 ccm, die O-Aufnahme um 2·8 ccm. Mit der Höhe der Leistung wächst der respiratorische Quotient; je stärker also die Muskelmasse angestrengt wird, desto weniger O wird im Vergleich zur ausgeathmeten CO_2 aufgenommen. Im Uebrigen steigt, um die nöthige Verstärkung der Lungenventilation zu erzielen, mehr die Tiefe, als die Zahl der Athemzüge. Nach der Anstrengung sinkt der Procentgehalt der Ausathmungsluft an CO_2, bleibt aber höchstens fünf Minuten über der Norm und sinkt dann merklich unter dieselbe; nach der Anstrengung nimmt der O-Gehalt der Ausathmungsluft alsbald stark zu, wird der eingeführte O viel weniger gut ausgenutzt, als während der Anstrengung, ja sogar weniger, als bei normalem Athmen. Weder die Einwirkung des Lichtes, noch der Temperaturdifferenzen, noch

[1]) Speck: Archiv f. klin. Medicin, 45. Bd., 5. u. 6. Heft.

die Thätigkeit des Gehirns brachten die geringsten Aenderungen in der CO_2-Ausscheidung und O-Aufnahme hervor, wenn die Thätigkeit der Muskeln ausgeschlossen wurde.

Der Autor schliesst hieraus, dass die contractilen Gebilde des Körpers die Organe der Wärmeerzeugung sind, dass die letztere ein Nebenproduct der Bewegungserscheinungen ist, und dass ohne Bewegungseffecte auch niemals Wärme gebildet wird. Eine Veränderung der Wärmeerzeugung durch directen Einfluss der Nerven auf die chemischen Vorgänge im Körper giebt es nach ihm nicht.

Hénocque[1]) studirte den Einfluss der starken Muskelanstrengung (beim Ersteigen des Eifelthurmes in Paris) auf den Pulsschlag und das Verhalten des Hämoglobins. Er stellte fest, dass bei denen, welche jenen Thurm bis zur höchsten Höhe erstiegen, die Zahl der Pulsschläge 120 bis 140 in der Minute betrug, dass bei ihnen in der Regel eine beträchtliche Reduction des Hämoglobins eingetreten war, und dass diese letztere Erscheinung nur bei den Individuen vermisst wurde, welche athemlos in der Höhe anlangten. Perron[2]) suchte Klarheit darüber zu gewinnen, wie das Reiten auf den menschlichen Organismus einwirkt. Er fand, dass dasselbe im Allgemeinen dem gesunden Körper zuträglich ist, die Blutbildung und Verdauung, sowie die Athmung günstig beeinflusst, die Ernährung verbessert, den Reitenden nicht ermüdet, dass es aber auf einen Körper mit nicht normalen Athmungs- und Verdauungscirculationsorganen schädlich wirken kann. Nachtheilig ist es mitunter auch bei Gesunden den Harn- und Geschlechtsorganen. Man sieht hieraus, dass Perron's Abhandlung nichts Neues bringt, und wird auch finden, dass einzelne seiner Sätze nicht ohne Weiteres zu acceptiren sind. — Den Einfluss zu starker Anstrengung des Muskelsystems auf die Entstehung von Krankheiten erörterte Coustan. Siehe darüber Capitel „Infectionskrankheiten“.

Ueber Gymnastik handeln die Schriften:

Grünfeld: Die Zimmergymnastik. Berlin 1888.
Schildbach: Kinderstubengymnastik. Leipzig 1889.
Bachmann: Körperpflege und Turnen mit dem Gummistrang. Zürich 1888.
Fromm: Zimmergymnastik. Berlin 1889.
Fr. Fedde: Ueber den Fünfkampf der Hellenen. Leipzig 1889. (Siehe „Geschichte der Hygiene“. Seite 4 dieses Jahresberichts.)
Das Turnen, ein Mittel, sich kräftig zu erhalten. D. Turnerztg. 1889. Beilage S. 483.
Heeger: Uebungsbeispiele aus dem Gebiete der Frei-, Ordnungs- und Stabübungen. Leipzig 1889.
Monin: La santé par l'exercice. Paris 1889.
Lagrange: Fisiologia degli esercizi dell corpo. Milano 1889.
E. Couvreur: Les exercices du corps. Paris 1889. (Berücksichtigt sorgsam die wissenschaftlichen Sätze, auf welche die Gymnastik sich stützt.)

Dally und Chassagne[3]) stellten Untersuchungen darüber an, welchen Einfluss regelrechte Gymnastik (Turnen) auf das Muskelsystem, den Brustkorb und das Körpergewicht ausübt. Sie ermittelten Folgendes:

---

[1]) Hénocque: Archives de physiol. normale 1889. Octobre.
[2]) Perron: Revue sanitaire de la province 1889, Nr. 123.
[3]) Dally und Chassagne nach Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1889, S. 413.

Bei 76 von 100 Turnern nahm binnen fünf Monaten der Umfang des Brustkorbes um 2·5 cm zu, bei 32 von 100 nahm in der nämlichen Zeit der Umfang des Armes um 1·28 cm, bei 62 von 100 derjenige des Vorderarmes um 0·57 cm, bei 63 von 100 derjenige des Schenkels um 0·82 cm zu. Die allgemeine Hebekraft stieg bei 86 von 100 Turnern binnen fünf Monaten um 28 kg. Dagegen fiel bei 63 von 100 das Körpergewicht in eben jener Zeit um 7·35 kg! Was die Verletzungen anbetrifft, die bei Turnern vorkamen, so constatirten die Verfasser im Laufe von sechs Jahren bei 8000 derselben

30 Luxationen,
19 Contusionen,
7 Fracturen,

oder jährlich eine Verletzung von Bedeutung bei 1000 Turnern.

Ueber das Turnen der Mädchen verbreitet sich ein Aufsatz von Erkelenz[1]). Derselbe betont, das nicht bloss das physische, sondern auch das Culturleben die Leibesübungen des weiblichen Geschlechts gebieterisch fordere. Dieselben dienen zur Ausbildung des Anschauungsvermögens, des raschen Denkens, des energischen Willens, der Zufriedenheit des Gemüthes.

Eine treffliche Schilderung des günstigen Einflusses, welchen die systematischen Leibesübungen auf Schulkinder und Erwachsene bei deren geistiger Anstrengung bezw. Ueberanstrengung ausüben, verdanken wir A. Riaut[2]). Derselbe erörtert in eingehender Weise die moderne Unterrichtsmethode und die Geistesthätigkeit der jetzigen Gelehrten, Künstler, die Einwirkung jener Methode und dieser Thätigkeit auf die körperliche Gesundheit und bespricht dann die Pflege des Muskelsystems mit ihrem heilsamen, corrigirenden Einflusse.

Anhang. Schlaf. Lähr[3]) studirte den Einfluss des Schlafes auf den Stoffwechsel in fünf Versuchsreihen. Er theilte jeden Versuchstag in drei Perioden von je acht Stunden und reichte am Anfang jeder Periode 1 Liter Milch, 100 g Weissbrod, 20 g Butter, sowie 15 g Arrac, liess die mittlere der drei Tagesperioden hindurch schlafen, die beiden anderen wachend zubringen. Durch jene Nahrung wurde der Körper im stofflichen Gleichgewicht gehalten. Um den Einfluss des Liegens, des Stehens, Gehens, kurz der Ruhe und der Bewegung auszuschliessen, ordnete Lähr an, dass die Versuchsperson an zwei Tagen einer Versuchsreihe die beiden Perioden achtstündigen Wachens im Bette zubrachte. Das Ergebniss der Ermittelungen war nun folgendes:

1. Der Schlaf hat einen entschiedenen Einfluss auf die Harnmenge; letztere wird durch ihn um $^1/_6$ verringert. Auch nimmt durch ihn die Menge der festen Bestandtheile, namentlich der Chlorverbindungen, ab, die Stärke der sauren Reaction dagegen zu.
2. Ruhiges Liegen ohne Schlaf bewirkt Zunahme der Harnmenge und auch geringe Zunahme der Menge des Harnstoffs, der Chlorverbindungen, der Phosphor- und Schwefelsäure.

---

1) Erkelenz: Centralbl. f. allg. G. 1889, S. 159.
2) Riaut: Le surmenage intellectuel et les exercices physiques. Paris 1889.
3) Lähr: Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie XLVI, S. 286.

3. Der Schlaf beeinflusst die Ausscheidung von Phosphorsäure, Kalk und Magnesia nicht in einer bestimmt erkennbaren Weise.

J. Munk[1]) bemerkt in einem Referate über diese Arbeit Lähr's, dass das Ergebniss derselben die Lehre Zülzer's, nach welcher im Schlafe das phosphorreiche Nervensystem unseres Organismus einen erhöhten Stoffwechsel habe, durchaus nicht stütze. Der Leser vergleiche im Uebrigen mit den Angaben Lähr's diejenigen Glum's, welche ich jetzt vorführen werde und welche sich auch auf die Beeinflussung der Harnabsonderung durch den Schlaf beziehen.

Glum[2]) wählte als Versuchspersonen 19 übrigens gesunde Personen des Kieler Krankenhauses aus. Dieselben erhielten das nämliche Abendbrot zur nämlichen Zeit. Es ergab sich, dass die Harnabsonderung im Allgemeinen während der Nacht eine verminderte war, dass aber gleich nach dem Erwachen eine Steigerung der Nierenthätigkeit (Quincke's Harnfluth) eintrat, dass während der Nacht gegen Morgen ein concentrirterer Harn abgesondert wurde, und dass die Ausscheidung fester Substanzen durch den Harn während der Tages- und Nachtzeit sich annähernd wie 3 : 2 verhielt.

G. Fuchs[3]) stellte durch eigene Untersuchungen fest, dass der Mensch in einer Lage, welche derjenigen gleicht, welche während des Schlafes eingenommen wird, eine Luft einathmet, die beträchtlich reicher an Kohlensäure ist, als die Luft des umgebenden Raumes. Jener Gehalt an Kohlensäure stellt sich um so höher, je weicher die Kopfkissen sind und je tiefer der Kopf in sie einsinkt. So ergab sich in einem Versuche, dass der CO_2-Gehalt der Inspirationsluft 2·66 pro mille, die Luft des betreffenden Raumes dagegen nur 1·07 bis 1·10 pro mille war. In einem anderen Versuche hatte die Inspirationsluft 6·78 pro mille, die Zimmerluft nur 1·46 pro mille CO_2.

W. Buchser[4]), welcher als Ingenieur am Tage schläft und bei Nacht arbeitet, wurde veranlasst, eine Reihe von Temperaturbestimmungen an sich selbst vorzunehmen, deren Ergebniss nicht ohne Interesse sein dürfte, da bisher nur wenige Studien nach der nämlichen Richtung angestellt wurden. Er maass:

	am Morgen	am Abend		am Morgen	am Abend
6. Februar	—	36·8	15. Februar	37·4	36·9
7. „	37·2	37·7	16. „	37·3	36·8
8. „	37·4	36·6	20. „	—	36·8
9. „	37·2	36·8	21. „	37·2	36·7
10. „	—	36·7	22. „	37·5	36·9
12. „	37·4	37·0	23. „	37·1	36·7
14. „	—	36·8	27. „	37·0	36·8

1) J. Munk: Centralbl. f. die med. Wissensch. 1890, S. 116.

2) Fr. Glum: Beitrag zur Kenntniss der Einwirkung des Schlafes auf die Harnabsonderung. Kiel 1889. Diss.

3) Fuchs in seiner oben Seite 39 citirten Dissertation.

4) W. Buchser: Nach Schweiz. ärztl. Correspondenzblatt 1889, Nr. 6.

Er hatte also fast regelmässig Morgens die höhere, Abends die niedrigere Temperatur, während es bei Individuen von der gewöhnlichen Lebensweise gerade umgekehrt sich verhält.

Boden.

Den Einfluss der Vegetation auf Erwärmung und Wassergehalt des Bodens studirte Wollny[1]) in Ergänzung seiner früheren, auch von mir in den Jahresberichten besprochenen Forschungen. Er fand durch sorgsame Feststellungen, dass die landwirthschaftlichen Culturen das Eindringen der Wärme bald mehr, bald weniger hindern, dass jugendliche Culturen diese Wirkung am meisten äussern, fand ferner, dass landwirthschaftliche Culturen bald rascher, bald langsamer die Bodenfeuchtigkeit erschöpfen und dass sie im jugendlichen Zustande dies am wenigsten thun, dass perennirende, dicht stehende Gewächse von allen am meisten Wasser in Anspruch nehmen.

Sostegni[2]) untersuchte das auch für die Hygiene interessante Verhalten der wässerigen Lösungen, welche vermöge der Capillarität an der Oberfläche der Ackerkrume zu Tage treten. Dies geschah, indem er ein bestimmtes Volumen Erde unten mit destillirtem Wasser in Berührung brachte, am oberen Ende aber mit Filterpapier bedeckte, dieses alle 24 bis 48 Stunden wechselte, mit reinstem destillirtem Wasser auszog und das Extract chemisch prüfte. Es ergab sich, dass an der Oberfläche von 1 qm Ackererde täglich 1·88 g bis 3·50 g feste Bestandtheile sich durch Capillarität aus dem Boden sammelten. Unter ihnen waren Carbonate, Sulfate, Nitrate, Chloride.

Ich sage, dies Ergebniss ist auch für die Hygiene von Belang. Da es nämlich feststeht, dass durch Capillarität auch Bacterien hochsteigen können, so wird es für diese, ihr Wachsthum, ihre Vermehrung nicht einerlei sein, ob sie ohne oder mit jenen chemischen Verbindungen aufwärts gelangen.

Chemische Untersuchungen über Moor- und Torferde stellten Eggertz und Nilson[3]) an. Ich theile aus ihrer Arbeit nur die folgenden Data mit. Die Proben von Moor- und Torferde enthielten:

1·38	bis	4·57	Proc.	Stickstoff,
0·01	„	0·05	„	Kali,
0·15	„	9	„	Kalk.

Die Schwankungen der Zusammensetzung waren also sehr beträchtliche.

Den Gehalt des Florenzer Bodens an Kohlensäure studirte Roster[4]) und fand, dass derselbe in einer Tiefe von 0·5 bis 1·5 m durchschnittlich fünfzehnmal höher ist, als derjenige der Luft an Kohlensäure, dass er von der Oberfläche nach der Tiefe ansteigt und dass er rapide zunimmt bei steigender Temperatur des Bodens. Das Entweichen der Kohlen-

---

1) Wollny: Aus Biedermann's Centralbl. 1889, S. 585.
2) Sostegni: Ebendort, S. 37.
3) Eggertz und Nilson: Biedermann's Centralbl. 1889, S. 664.
4) Roster: Giornale della soc. ital. d'igiene XI, S. 273 ff.

säure des letzteren erwies sich abhängig von den Temperaturdifferenzen, vom Luftdruck und der Richtung wie Schnelligkeit der Winde.

Den Einfluss des Gypses und Thones auf die Erhaltung des Stickstoffes, auf die Nitrification und die Fixirung des atmosphärischen Stickstoffes hat Prichard[1]) in Ergänzung seiner früheren Arbeiten eingehend am Sandboden studirt.

Wenn er Quarzsandboden 1 pro mille organischen Stickstoffes in Form von Oelkuchen zugesetzt hatte, gingen in 18 Monaten bis 70 Proc. desselben verloren. Durch Hinzufügung von 5 g Gyps verringerte er den Verlust auf 58 Proc. im Maximum. Je nachdem der Boden trockener oder nasser gehalten wurde, zeigte sich mehr Ammoniak resp. weniger Salpetersäurestickstoff, oder mehr des letzteren resp. weniger des ersteren. Dies weist darauf hin, dass die Hauptursache der Unfruchtbarkeit aller Sandböden in der Trockenheit, welche die Nitrification beeinträchtigt, zu suchen ist. In dem Uebergangsstadium vom organischen Stickstoff zum ammoniakalischen tritt nun der Gyps ammoniakbindend auf; aber er nimmt auch nach der Behauptung des Versuchsanstellers direct an der Nitrification Theil, gleichwie es Natrium- und Kaliumsulfat thun.

Das weitere Hinzufügen von Thon, in Dosen von 10 bis 40 Proc., hat steigend die Ammoniakverluste verringert; der Nitrification scheint es eher nachtheilig zu sein.

Thon und Gyps suchen also in gleicher Weise den Ammoniakstickstoff festzuhalten; während aber der Thon allein das Ammoniak zum grössten Theile fixirt und zu neuer Fixirung sich dadurch unfähig macht, entreisst ihm der Gyps das Ammoniak, um es der Nitrification zugänglich zu machen, und macht ihn so erst zu neuer Ammoniakbindung fähig.

Weiterhin haben Gyps und Thon vereint atmosphärischen Stickstoff in einer Quantität von 0·293 g per Kilogramm gebunden, gegenüber einem Anwachsen von 0·018 g ohne diese Zusätze.

Grundwasser. Ueber den Zusammenhang von Niederschlagsmengen und Grundwasserstand verbreitet sich Dr. C. Lang[2]). Derselbe hat die Niederschlagshöhen und die Grundwasserstände Münchens für die Jahre 1857 bis 1886 ermittelt und mit einander verglichen. Er stellt die Niederschlagshöhen und die Grundwasserstände graphisch dar und vergleicht das Niederschlagsmittel eines Monats immer mit dem Grundwasserstandsmittel des nächsten Monats. Es ist klar, dass er auf diese Weise zwei nahezu parallele Curven erhalten musste, wenn Niederschlagshöhe und Grundwasserstand in Beziehung zu einander stehen. Und die Curven sind parallel, natürlich nicht ganz genau, aber doch so, dass ein Zusammenhang unverkennbar ist. Der Forscher folgert noch aus dem Verlauf der Curven, dass der Einfluss des Niederschlags auf den Grundwasserstand mit der Jahreszeit nach seiner Grösse wechselt, so dass die Herbst- und Frühlingsniederschläge den Stand des Grundwassers weit beträchtlicher erhöhen, als gleich grosse Niederschläge im Sommer. Diese

---

[1]) Prichard: Journal d'agric. pratique 1889, Nr. 37.

[2]) Lang: Nach einem Artikel des Berl. Tageblatt, Jahrgang 1889. Das Original war mir leider nicht zugänglich, auch in jenem Artikel nicht näher citirt.

Verschiedenheit erklärt auch manche Abweichungen der Curven vom Parallelismus.

Clément[1]) bespricht in seiner lesenswerthen hygienischen Topographie von Lyon auch eingehend den Boden dieser Stadt und die Grundwasserverhältnisse. Im Winter hat die Saône ihren hohen, die Rhône ihren niedrigen Stand, im Sommer aber ist es umgekehrt. So kommt es, dass während des letzteren und des Herbstes das Wasser der Rhône im Boden sich nach den Ufern der Saône hin bewegt und dabei den Boden auslaugt, von Schmutzstoffen reinigt. Clément betont dabei, dass das Grundwasser des Lyoner Bodens sehr nahe der Oberfläche sich befindet. Er erklärt aus dieser Thatsache die vollständige Beseitigung des organischen Schmutzes, welcher in den Boden gelangt, und die Häufigkeit der Nebel um die Stadt. Die vollständige Auslaugung des Bodens aber bedingt nach ihm die notorische Immunität der Stadt gegen Cholera.

Ueber die Armuth des Grundwassers an Keimen siehe das Referat über die Arbeit Fränkel's im Capitel „Wasser".

Den Gehalt des Bodens (in Jena) an Bacterien studirte John Reimers[2]). Derselbe fand, dass die Keimzahl in den oberen Bodenschichten nicht so gross ist, wie manche Forscher angegeben haben, dass sie über einige Millionen pro 1 ccm nicht hinausgeht. Er constatirte ferner, dass bis zu einer gewissen Tiefe die Bacterien zwar relativ zahlreich, aber immer sparsamer sind, als an der Oberfläche, dass mit zunehmender Tiefe ein ziemlich plötzlicher und starker Abfall der Zahl stattfindet, und dass die Zone dieser plötzlichen Verminderung im Jenenser Boden (wie im Berliner nach Fränkel) zwischen 1 m und 2 m liegt. Reimers ermittelte weiterhin, dass die höhere oder tiefere Lage dieser Zone hauptsächlich von der Bearbeitung und Benutzung des betreffenden Terrains abzuhängen scheint, dass sie im bereits umgewühlten Boden tiefer sich befindet, als im jungfräulichen. Schon in einer Tiefe von 2 m kann nach ihm der Boden unter Umständen völlig keimfrei sein. Entnahm der Autor Proben aus der Oberfläche und aus der Tiefe des Bodens, so zeigten gleiche Arten aus letzterer langsameres Wachsthum, als aus ersterer. Er schloss daraus, dass sie in der Tiefe weniger günstige Lebensbedingungen vorfinden. Wichtig ist seine Feststellung, dass in den (mässigen) Tiefen, in welchen er das Grundwasser fand, letzteres mitunter keimfrei, mitunter keimhaltig sich erwies, und dass in einer Reihe von Versuchen die Grundwasser führenden Bodenschichten entschieden reicher an Keimen waren, als die nächsthöheren Schichten. Wichtig ist ferner die Ermittelung, dass Beerdigungen den Keimgehalt des Bodens nicht wesentlich beeinflussen, dass weder unter noch neben dem Sarge die Zahl der Bacterien grösser war, als an den entsprechenden Stellen der auf gleichem Terrain angelegten Controlgruben, und dass der Keimgehalt aus der Nähe eines 35 Jahre alten Grabes nicht geringer oder grösser war, als derjenige aus einem $1^1/_2$ Jahre alten. (Die Methode der Untersuchung war folgende: Der Autor vermischte $^1/_{10}$ ccm des Bodens in einem sterilen Achatmörser mit steriler flüssiger Gelatine,

---

[1]) Clément: Lyon, ethnographie etc. Lyon 1889.

[2]) J. Reimers: Z. f. Hygiene 1889, S. 307.

verrieb die Mischung bis zur feinsten Vertheilung und liess sie in Reagensgläsern nach dem Esmarch'schen Verfahren erstarren.) Auch eine Arbeit R. Sachsse's[1]) beschäftigt sich mit den Mikroorganismen des Bodens, giebt eine gute Uebersicht über die Ergebnisse der bisherigen Forschung, bringt aber nichts für die Leser dieses Jahresberichtes wesentlich Neues.

Durch eigene Versuche mit verschiedenem Bodenmaterial fand D. W. van Leeuwen[2]), dass auf das Aufsteigen der Mikroorganismen aus dem Boden die Capillarität in der That einen erheblichen Einfluss ausübt. Er bestätigte damit die Angaben Soyka's gegen Pfeiffer.

Ueber den Einfluss des Bodens auf pathogene Mikroorganismen[3]) haben Grancher und Richard dem internationalen Congress für Hygiene zu Paris (1889) folgenden Bericht erstattet:

Was zunächst den Punkt betrifft, ob pathogene Mikroorganismen im Boden enthalten sind, so besteht darüber nach den Untersuchungen von Flügge, Tryde, Salomonsen, Koch, Gaffky kein Zweifel. Im Boden kommen der B. des Tetanus, des malignen Oedems, des Milzbrandes vor und können der B. typhi, wie der Cholera asiat. sich lebend erhalten. Es fragt sich nun, wie sind die Bacterien im Boden vertheilt? Wenn Bacterien auf die Bodenoberfläche gelangen, so bleiben sie dort so lange liegen, bis sie vom Wasser in die Tiefe verschleppt werden. Die oberflächlichen Bodenschichten sind sehr reich an Keimen, gegen die tieferen Schichten hingegen nimmt ihre Zahl immer mehr ab. Eine von Fränkel gefundene Thatsache verdient ganz besondere Beachtung, nämlich, dass in den tieferen Schichten der bacterienhaltigen Zone keine pathogenen Keime vorhanden sind. Grancher und Deschamps fanden, dass die Typhusbacillen nur bis zu einer Tiefe von 50 cm gelangen. Koch hat gefunden, dass in den oberflächlich bearbeiteten Schichten die Mikrococcen viel geringer an Zahl sind, als die Bacillen; in den mit Mistjauche berieselten Bodenstellen herrschen die Coccen vor. Die geringe Zahl der Coccen hängt damit zusammen, dass sie keine Dauerformen haben und weniger der Austrocknung und dem Sonnenlicht widerstehen.

Wie lange behalten die Bacterien im Boden ihre Lebensfähigkeit? In dieser Beziehung muss zwischen Bacillen und Sporen unterschieden werden. Die Bacillen bleiben in einer Tiefe von 20 bis 50 cm $5^1/_2$ Monate lebensfähig. In den meisten Fällen ist aber die Virulenz des Bodens den Sporen zuzuschreiben, die jahrelang im Boden ihre Virulenz behalten. Noch nach 12 jährigem Aufenthalt im Boden tödten Milzbrandsporen Thiere.

Dasselbe ist auch beim Bacillus der Septicämie und des Tetanus der Fall.

Was nun die Frage betrifft, ob sich die pathogenen Bacterien im Boden auch vermehren können, so scheint a priori die Antwort eine negative zu sein. Nach den Untersuchungen von Fränkel entwickeln sich die Milzbrandbacillen in einer Tiefe von 2 m nur ausnahmsweise und in einer solchen von 3 m gar nicht. Weniger empfindlich ist der Cholerabacillus;

---

1) R. Sachsse: Chem. Centralbl. 1889, II, S. 169.

2) van Leeuwen: Over den invloed der capillariteit op het transport .... Utrecht 1889.

3) Bericht der Wiener med. Presse 1889, Nr. 36 über den Pariser Congress für Hygiene und Demographie von 1889.

in den Monaten August und October fanden sich noch in einer Tiefe von 3 m zahlreiche Colonieen, während in den anderen Monaten keine Entwickelung stattfindet. Der Typhusbacillus wächst fast das ganze Jahr in einer Tiefe von selbst 3 m. Was den Einfluss der Feuchtigkeit auf das Wachsthum betrifft, hat Fodor den zur Entwickelung der Bacterien nothwendigen Feuchtigkeitsgrad mit 2 Proc. in minimo bestimmt. Im Gegensatz zu den Saprophyten bedürfen die pathogenen Bacterien eines an bestimmten Nährstoffen reichen Nährbodens. Die epidemiologischen Beobachtungen sprechen dafür, dass die pathogenen Mikroorganismen am besten in einem an organischen Stoffen reichen Boden gedeihen.

Glücklicherweise finden die Bacterien im Boden eine ganze Reihe von ihrer Existenz feindlichen Momenten:

1. Die Austrocknung, die hauptsächlich für die Mikrococcen schädlich ist. Der Cholerabacillus geht durch die Austrocknung rasch zu Grunde, ebenso der Milzbrandbacillus; nicht aber deren Sporen, die der Austrocknung sehr bedeutenden Widerstand leisten.
2. Die Temperatur, die nicht immer der Entwickelung der pathogenen Mikroorganismen günstig ist. Je mehr man gegen die Tiefe schreitet, desto ungünstiger (niederer) werden die Temperaturverhältnisse für das Leben der Bacterien. Auch die Temperatur der Erdoberfläche kann durch ihre Höhe (über 50° im Sommer) für das Leben der Bacterien nachtheilig sein.
3. Der Sauerstoff, der in den oberflächlichen Bodenschichten am reichlichsten vorhanden ist, während in geringer Tiefe die Kohlensäure schon überhand nimmt. Die Anaërobien können demnach an der Oberfläche nicht vegetiren, während in der Tiefe die Aërobien keine günstigen Lebensbedingungen finden.
4. Die Concurrenz der Saprophyten, die für das Leben der pathogenen Bacterien verhängnissvoll werden kann. Die meisten pathogenen Bacterien unterliegen im Kampfe mit den Saprophyten; nur der Tetanusbacillus scheint eine Ausnahme zu bilden, indem derselbe in Gesellschaft anderer Arten so gut gedeiht, dass es bis in die jüngste Zeit nicht gelang, ihn isolirt rein zu züchten.
5. Die Einwirkung des Sonnenlichtes, die oft genügend stark ist, um das Wachsthum der Bacterien aufzuheben.

Die Auflockerung des Bodens ist ein wichtiges Mittel, um ihn von pathogenen Bacterien zu befreien, weil diese dadurch an die Oberfläche gelangen, damit aber der Wirkung des Lichtes ausgesetzt werden.

Es fragt sich nun, auf welchen Wegen die pathogenen Keime den Boden verlassen und den Menschen und Thiere inficiren können. Diese Wege sind sehr verschieden. Die Erde, die an den Füssen, an der Schuhbekleidung etc. anhaftet, wird in die Wohnungen getragen, woselbst sie eingetrocknet wird und als Staub die Bacterien überall hinträgt. Die Insecten nehmen einen thätigen Antheil an der Weiterverbreitung der Bacterien. Die pathogenen Keime können ferner an den Producten des Bodens adhäriren und mit diesen übertragen werden. Durch den Wind werden ferner pathogene Bacterien mit dem aufgewirbelten Staube verbreitet. Ein

weiteres Verbreitungsmittel für die pathogenen Mikroorganismen aus dem Boden ist das Wasser, welches dieselben in Brunnen und Quellen hineinbringt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist das Grundwasser durch die darüber liegende Bodenschicht vor Bacterien geschützt. Es kann aber auch vorkommen, dass die Bacterienzone in das Grundwasser hineinreicht, oder dass sich durch die das Grundwasser bedeckende Bodenschichte Sprünge bilden, durch welche Bacterien ins Grundwasser eindringen. Welchen Weg die Bacterien dann nehmen, ist schwer zu bestimmen; sicher ist, dass sie Strecken von mehreren Metern rasch zurücklegen, wie die durch Brunnenwasser erzeugten Typhusepidemieen lehren.

Vallin findet die Angabe der Referenten, dass die oberflächlichen Erdschichten zahlreiche Bacillen des Tetanus und des malignen Oedems enthalten, mit der täglichen Erfahrung im Widerspruche stehend. Sieht man doch täglich zahlreiche, mit Erde beschmutzte Wunden, und wie selten sind die Fälle von Tetanus. Wenn andererseits die Austrocknung und das Sonnenlicht die Mikroorganismen zerstören, wie kommt es, dass gerade die oberflächlichen Bodenschichten, welche doch diesen Einflüssen am meisten ausgesetzt sind, die meisten Bacterien enthalten?

Richard erwidert darauf, dass die Versuchsbedingungen, wie sie im Laboratorium vorhanden sind, nicht immer auch beim Menschen zutreffen. Ein blosser Contact genügt nicht immer, um Tetanus zu erzeugen, und wo, wie z. B. bei Comminutivfracturen, die Knochenenden in die Erde eindringen, kommt es auch häufig zu Tetanus.

Nocard erklärt den Widerspruch Vallin's durch die Thatsache, dass die Tetanusbacillen anaërob sind.

Crocq (Brüssel) zweifelt an der ätiologischen Bedeutung der Erde beim Tetanus. Er sah in einem Falle Tetanus in Folge eines Stockstreiches ohne jegliche Continuitätstrennung entstehen, und Drysdale (London) stimmt der Ansicht Crocq's bei und vermuthet, dass gewisse lösliche Gifte in der Erde den Tetanus erzeugen können. Auch Chantemesse will die ätiologische Bedeutung der Nicolaier'schen Bacillen nicht anerkennen. Die Gründe, welche er für seine Auffassung angiebt, erscheinen jedoch keineswegs durchschlagend.

Die Discussion ergab weiter nichts von Bedeutung, als Folgendes:

Wurtz und Mosny[1]) fanden durch eine Reihe von Versuchen, dass die Typhusbacillen, wenn man sie auf die Oberfläche des Bodens bringt, höchstens 50 bis 60 cm tief eindringen, und dass sie binnen drei Tagen absterben, wenn das Grundwasser, von unten aufsteigend, an jene Bacillen herantritt und mit ihnen die oben bezeichnete Zeit in Berührung bleibt.

Verfasser dieses Jahresberichtes[2]) prüfte das Verhalten der Typhusbacillen in gewöhnlicher Gartenerde.

Es wurde am 15. August 1888 lufttrockene Erde von der obersten Schicht des Gartens des hygienischen Instituts zu Rostock mit einem Porcellanpistill zerkleinert und innerhalb einer Porcellanschale mit einer flüssigen, typhusbacillenhaltigen Fäcalurinmasse gut verrührt, das Gemisch

---

[1]) Wurtz et Mosny: Revue d'hygiène XI, p. 725.

[2]) Uffelmann: Centralbl. f. Bacteriol. V, Nr. 15.

sodann zuerst 8 Tage bei einer Temperatur von 18 bis 23° hingestellt, dann mit frischem Regenwasser angefeuchtet, darauf bei 18 bis 21° hingestellt, nach weiteren 14 Tagen mit ebensolchem Wasser angefeuchtet, darauf bei 12·5 bis 10° hingestellt, nach 14 Tagen wieder mit Regenwasser angefeuchtet, dann bei 17 bis 19° gehalten und schliesslich bei 9 bis 0° hingestellt, aber alle 14 Tage angefeuchtet.

Diese Masse ist allmonatlich einmal auf Typhusbacillen untersucht worden. Dies geschah, indem ich kleine Partikelchen von ihr in etwas sterilem Wasser stark schüttelte und aus letzterem einige Tropfen in verflüssigte Nährgelatine-Agar-Agar brachte, welche ich dann auf Platten ausgoss. Jede der Proben enthielt ziemlich erhebliche Mengen von Typhusbacillen. Ja, nach annähernder Schätzung war der Gehalt an ihnen nach mehr als fünf Monaten beträchtlicher, als er ursprünglich war. Damit ist erwiesen, dass Typhusbacillen, welche mit den Fäcalien in den Boden gelangen, sich bei der angegebenen Temperatur und zeitweiliger Befeuchtung des Bodens sehr lange in ihm lebensfähig erhalten können.

Nach Schottelius[1]) vermag auch der Tuberkelbacillus im Boden sich sehr lange lebensfähig zu erhalten. Der genannte Autor vergrub die Lunge eines Phthisikers in Erde so tief, wie Leichen beerdigt werden, und constatirte nach $2\frac{1}{2}$ Jahren in der humösen Masse, welche an die Stelle der Lunge getreten war, massenhafte, bei der Verimpfung sich als virulent erweisende Tuberkelbacillen.

Ueber die Ausbreitung der Tuberculose auf verschiedenartigem Terrain, über die Frequenz derselben auf Moorboden sprach Finkelnburg in einem Vortrage auf der letzten Versammlung des Vereins für innere Medicin. Der Leser wolle das Referat über diesen Vortrag im Capitel „Tuberculose“ nachsehen.

Wohnungen.

Allgemeines. Ein Aufsatz M. von Pettenkofer's[2]) erörtert in Kürze das Wichtigste der Wohnungshygiene. Abschnitt I handelt über die Lage des Hauses, über Bodenbeschaffenheit, höhere und tiefere Lage, Himmelsgegend, herrschende Windrichtung; Abschnitt II über das Baumaterial, die Wände, die Wandfeuchtigkeit, das Feuchtwerden von Neubauten nach dem Beziehen, die Hauptquelle der Mauerfeuchtigkeit, das Trocknen von Neubauten und feucht gewordenen Räumen, über Kellerwohnungen, Zwischendeckenfüllung, Dach und Dachwohnungen.

Corfield's treffliches Werk über Wohnungshygiene erschien in französischer Uebersetzung von Jardet[3]). Eine Schrift Gadaud's[4]) über Salubrität der Wohnungen befasst sich in der Hauptsache mit der Beseitigung des Unraths, speciell mit den *fosses fixes* und der Frage: *tout à l'égoût.*

---

[1]) Schottelius: Tagebl. der 62. Naturforscherversammlung.
[2]) M. von Pettenkofer: Beiheft zu Börner's Medicinalkalender pro 1890.
[3]) Jardet: Les maisons d'habitation. Paris 1889.
[4]) Gadaud: Salubrité des habitations. Paris.

Gute Rathschläge über die Herstellung salubrer Häuser brachte Pignant[1]), doch liegt die betreffende Arbeit noch nicht vollständig vor. Sehr werthvoll ist ferner Hellyer's[2]) umfangreiches, mit zahlreichen Zeichnungen ausgestattetes Werk über die Salubrität der Wohnhäuser. Ein Aufsatz Vacher's über die Anforderungen der Hygiene an moderne Wohnungen zählt in sehr präcisen Sätzen auf, wie die Wasserversorgung der Häuser, die Anlage der Regenrohre, der Hausrohre, der Wasserverschlüsse, der Badestubenabläufe beschaffen sein soll. Gabba[3]) endlich verbreitet sich in einer lesenswerthen Abhandlung über die Sicherung des Publicums in den Theatern und die Bauart der letzteren.

Ueber den Einfluss der Wohnungen auf die Sterblichkeit der Insassen bringt das statistische Jahrbuch der Stadt Berlin beachtenswerthe Daten. Von je 100 Todesfällen des Jahres 1887 ereigneten sich dort:

		der 0-5jähr. Kinder	an Infectionskrankheiten	an Phthisis
in Kellern	9·5	10·4	11·0	9·4
im Erdgeschoss	16·3	15·2	15·9	15·5
„ 1. Stock	19·1	17·5	18·7	19·8
„ 2. Stock	18·9	17·9	18·4	20·4
„ 3. Stock	19·0	19·2	18·8	19·3
„ 4. Stock	17·1	19·7	17·0	15·6
in Vorderhäusern	59·3	53·6	57·3	60·3
„ Hinterhäusern	40·7	46·4	42·7	39·7

Die letzte Versammlung des Deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege beschloss nach dem Referate von Baumeister und Miquel folgenden Entwurf reichsgesetzlicher Vorschriften zum Schutze gesunden Wohnens:

I. Strassen und Bauplätze.

§. 1.

1. Die Anlage, Verbreiterung oder Veränderung einer Strasse darf nur auf Grund eines von der zuständigen Behörde festgesetzten Bebauungsplanes erfolgen.

2. Bei Festsetzung des Bebauungsplanes für einen Ortsbezirk muss ein angemessener Theil des ganzen Flächeninhaltes als unbebaubarer Grund für Strassen, Plätze oder öffentliche Gärten frei gehalten werden.

3. Der Bebauungsplan kann für bestimmte Strassen oder Strassentheile das Zurücktreten der Baufluchtlinien hinter den Strassenfluchtlinien (Vorgärten), sowie die Einhaltung seitlicher Mindestabstände zwischen den Gebäuden (offene Bauweise) vorschreiben.

4. Zur Aufhöhung der Strassen und Bauplätze dürfen nur Bodenarten verwendet werden, welche frei von gesundheitsschädlichen Bestandtheilen sind.

II. Neuherstellung von Gebäuden.

§. 2.

1. Die Höhe eines Gebäudes darf an der Strasse nicht grösser sein, als der Abstand desselben von der gegenüberliegenden Baufluchtlinie.

2. Die zulässige grösste Höhe der an Höfen gelegenen Gebäudewände, welche mit den im §. 7 vorgeschriebenen Fenstern versehen sind, beträgt das Anderthalbfache des mittleren Abstandes von der gegenüberliegenden Begrenzung des unbebauten Raumes.

3. Die mittlere Breite eines Hofes, auf welchen Fenster gerichtet sind, darf nicht unter 4 m bemessen werden.

---

[1]) Pignant: Génie sanitaire. Dijon 1889. 1. Fasc.

[2]) Hellyer: Traité pratique de la salubrité des maisons. Paris 1889.

[3]) Gabba: La sicurezza nei teatri. Mailand 1889.

4. Ein Zusammenlegen der Hofräume benachbarter Grundstücke behufs Erzielung des vorschriftsmässigen Abstandes oder der vorschriftsmässigen Mindestbreite ist statthaft, insofern die Erhaltung der Hofräume in unbebautem Zustande gewährleistet wird.

5. Jeder unbebaut bleibende Theil eines Grundstückes muss zum Zwecke seiner Reinigung mit einem Zugang von mindestens 1 m Breite und 2 m Höhe versehen sein.

§. 3.

1. Auf Baustellen, welche bereits höher bezw. dichter bebaut gewesen sind, als die Vorschriften in §. 2 zulassen, treten im Falle eines Neubaues folgende erleichternde Bestimmungen ein:

Die Höhe eines Gebäudes darf an der Strasse das Anderthalbfache des Abstandes bis zur gegenüberliegenden Baufluchtlinie und an den Höfen das Dreifache der Hofbreite betragen.

Die Hofbreite darf bis auf 2·50 m eingeschränkt werden.

2. Bei Anwendung dieser Bestimmungen darf jedoch eine Verschlechterung der früher vorhanden gewesenen Luft- und Lichtverhältnisse des betreffenden Grundstückes keinesfalls herbeigeführt werden.

§. 4.

Ein Neubau ist nur dann zulässig, wenn für die genügende Beschaffung von gesundem Trinkwasser, sowie für den Verbleib der Abfallstoffe und Abwässer auf gesundheitlich unschädliche Art gesorgt ist.

§. 5.

1. Die Zahl der erforderlichen Aborte eines Gebäudes ist nach der Anzahl der regelmässig in demselben sich aufhaltenden Menschen zu bestimmen. In der Regel ist für jede Wohnung ein besonderer, umwandeter, bedeckter und verschliessbarer Abort anzulegen.

2. Jeder Abort muss durch ein unmittelbar in das Freie gehendes bewegliches Fenster lüftbar sein.

3. Aborts-Fallrohre müssen aus undurchlässigen Baustoffen hergestellt und in der Regel als Luftrohre über das Dach hinaus verlängert werden.

4. Die Fussböden und Decken der Ställe, sowie deren Trennungswände gegen Wohnräume sind undurchlässig herzustellen.

5. Das Gleiche gilt für die Fussböden, Decken und Trennungswände solcher Geschäftsräume, hinsichtlich derer erhebliche gesundheitliche Bedenken vorliegen.

6. Die Verwendung gesundheitsschädlicher Stoffe zur Ausfüllung der Fussböden und Decken ist verboten.

III. Neuherstellung der zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume.

§. 6.

1. Räume, welche zu längerem Aufenthalt von Menschen dienen, müssen eine lichte Höhe von mindestens 2·5 m haben.

2. Höher als in dem vierten Obergeschoss, d. h. im vierten der über dem Erdgeschoss liegenden Stockwerke, dürfen Wohnungen nicht hergestellt werden.

§. 7.

1. Alle zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume müssen bewegliche Fenster erhalten, die unmittelbar in das Freie führen. Erleichternde Ausnahmen sind zulässig, wenn auf andere Weise eine genügende Zuführung von Luft und Licht gesichert ist.

2. In jedem solchen Raume soll die lichtgebende Gesammtfläche der nach der Vorschrift in Absatz 1 nothwendigen Fenster mindestens ein Zwölftel der Grundfläche betragen. Für Geschäftsräume und Dachkammern sind Erleichterungen zulässig.

§. 8.

1. Der Fussboden aller Wohnräume muss über dem höchsten Grundwasserstande, im Ueberschwemmungsgebiete über Hochwasser liegen.

2. Die Fussböden und Wände aller zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume sind gegen Bodenfeuchtigkeit zu sichern.

3. Wohnungen in Kellern, d. h. in Geschossen, deren Fussboden unter der Erdoberfläche liegt, sind nicht zulässig.

4. Zu längerem Aufenthalt von Menschen dienende Räume, insbesondere einzelne Wohnräume, dürfen in Kellern nur unter der Bedingung hergestellt werden, dass der Fussboden höchstens 1 m unter, der Fenstersturz mindestens 1 m über

der Erdoberfläche liegt. — Erleichterungen sind statthaft, insofern die gewerbliche Verwendung der Räume eine grössere Tieflage erfordert.

IV. Benutzung der zu längerem Aufenthalt von Menschen dienenden Räume.

§. 9.

1. Alle zu längerem Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume dürfen nur nach ertheilter Genehmigung zu diesem Zweck in Gebrauch genommen werden.

2. Diese Genehmigung ist bei Neu- und Umbauten insbesondere dann zu versagen, wenn die betreffenden Räume nicht genügend ausgetrocknet sind.

§. 10.

1. Gelasse, deren Fenster den in §. 7 gegebenen Vorschriften nicht entsprechen, dürfen als Wohnräume nicht benutzt werden.

2. Vermiethete, als Schlafräume benutzte Gelasse müssen für jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 5 cbm, für jede ältere Person mindestens 10 cbm Luftraum enthalten. In Miethsräumen, für welche nach §. 7, Absatz 2 Erleichterungen zugelassen sind, müssen immerhin, wenn sie als Schlafräume benutzt werden, auf jedes Kind unter zehn Jahren mindestens 0·1 qm, auf jede ältere Person mindestens 0·2 qm lichtgebende Fensterfläche entfallen. Kinder unter einem Jahre werden nicht mitgerechnet.

3. Diese Bestimmungen treten für bestehende Gebäude erst nach fünf Jahren in Kraft, können jedoch nach Ablauf von zwei Jahren bei jedem Wohnungswechsel in Wirksamkeit gesetzt werden.

4. Angemessene Räumungsfristen, deren Beobachtung nöthigenfalls im Zwangsverfahren zu sichern ist, sind von der zuständigen Behörde vorzuschreiben.

§. 11.

1. Räume, welche durch Verstösse gegen die vorstehenden Bestimmungen in §§. 2 bis 8 oder sonstwie durch ihren baulichen Zustand gesundheitswidrig sind, sollen auf Grund eines näher anzuordnenden Verfahrens für unbrauchbar zum längeren Aufenthalt von Menschen erklärt werden.

2. Werden aus diesen Gründen ganze Häusergruppen oder Ortsbezirke für unbenutzbar erklärt, so hat die Gemeinde das Recht, den vollständigen Umbau zu veranlassen oder vorzunehmen. Es steht ihr zu dem Zweck bezüglich aller in dem umzubauenden Bezirk befindlichen Grundstücke und Gebäude die Zwangsenteignung zu. Für das Enteignungsverfahren sind die Landesgesetze maassgebend.

Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten als Mindestanforderungen und schliessen weitergehende Landes-, Provinzial- und Localverordnungen nicht aus.

Der Erlass von Ausführungsbestimmungen steht den Landesbehörden zu.

Die Handhabung dieses Gesetzes liegt überall den Baupolizei- und Gesundheitspolizeibehörden ob, sofern nicht durch die Landesgesetzgebung anderweitige Bestimmung getroffen ist.

Von dem einen der Referenten, R. Baumeister, erschienen für diesen Entwurf zu reichsgesetzlichen Vorschriften Erläuterungen im Wochenblatt für Baukunde 1889, Nr. 33.

Von grossem Interesse ist der Erlass der neuen preussischen Landespolizeiverordnung vom 30. November 1889, betreffend die bauliche Anlage und innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen[1]). Sie umfasst im Ganzen nicht weniger als 87 Paragraphen und enthält in ihnen: 1) Vorschriften über Neubau und Umbau, 2) Vorschriften über bestehende Anlagen und 3) allgemeine Vorschriften. Die ersten Bestimmungen beziehen sich auf grosse (mehr als 800 Zuschauer fassende) Theater. Dieselben sollen wenigstens 20 m von der gegenüber liegenden Strassenbegrenzung entfernt liegen, an beiden Langseiten Höfe von wenigstens 6 m Breite haben, in den Umfassungsmauern, den Trennungswänden zwischen Bühne und

[1]) Erschienen bei Ernst und Korn in Berlin 1889.

Zuschauerhaus, sowie in den Wänden, welche die Treppen umschliessen, massiv, die Dachstühle aus Eisen hergestellt, im Kellergeschoss überwölbt sein. Verboten sind freitragende Treppen und Wohnräume in allen Stockwerken oberhalb desjenigen zu ebener Erde. Ueber dem Parket dürfen höchstens vier Ränge angelegt werden. In ihnen sind die Sitze (mit Ausnahme derer der Logen) fest auf dem Fussboden zu fixiren. Jeder Sitz soll wenigstens 50 cm breit sein, der Abstand der Sitzreihen von einander wenigstens 80 cm betragen. Die Breite der Gänge und Thüren im Zuschauerraume darf nicht unter 90 cm, diejenige der Aussengänge nicht unter 300 cm hinabgehen. Für jeden Rang sind zwei besondere Treppen anzulegen, welche nur einen Zugang zu dem betreffenden Range und einen unmittelbar auf die Strasse führenden Ausgang haben. Alle Ausgänge müssen mit grosser Schrift als solche bezeichnet sein, alle Thüren nach aussen schlagen. Der Zuschauerraum ist vom Bühnenhause ausser durch eine massive Wand durch einen unverbrennlichen Schutzvorhang zu trennen, jede Thüröffnung in der Wand feuer- und rauchsicher herzustellen, Gas von der Beleuchtung auszuschliessen, elektrisches Licht zu benutzen, zur Erwärmung Centralheizung zu verwenden. Eingehende Vorschriften beschäftigen sich mit der Construction der Heizvorrichtungen und mit der Zufuhr frischer, der Abfuhr verbrauchter Luft. — Für kleine Theater sind besondere Bestimmungen erlassen. Dieselben gestatten unter Anderem die Verwendung von Gas zur Beleuchtung.

Circusräume dürfen der Regel nach nur auf freien Plätzen und nur in einem Abstande von wenigstens 15 m von jeder Nachbargrenze errichtet werden. Die Beleuchtung durch Gas ist zulässig. Was die Sitze, die Breite der Gänge, die Treppen, die Heizung anbetrifft, so gelten für sie die Bestimmungen über Theater.

Gebäude für öffentliche Versammlungsräume sollen wenigstens 10 m von der gegenüberliegenden Strassenflucht abstehen und sollen, wenn sie für mehr als 2000 Personen bestimmt sind, Ausgänge nach mehreren Strassen haben. Verwendung von Mineralölen zur Beleuchtung ist nicht gestattet; sobald der Raum für mehr als 1200 Personen bestimmt ist, muss er elektrisch beleuchtet sein. Näheres wolle der Leser in der citirten Verordnung nachsehen.

Baumaterial. Eine eingehende Studie über Kalkmörtel und Mauerfeuchtigkeit publicirten Lehmann und Nussbaum[1]). Sie liessen für ihre Untersuchungen zwei Mauern aus Maschinenziegeln und Mörtel (Quarzsand und Aetzkalk) im Keller des hygienischen Instituts zu München bezw. in einem heizbaren Laboratoriumsraum herstellen und studirten dann die Fragen:

1. Wie verhält sich der Gehalt an freiem Wasser in den oberflächlichen und tiefen Mörtelschichten?
2. Wie steht es mit dem Wassergehalt der Steine?
3. Wie gross ist der Hydratwassergehalt resp. der Gehalt an Wasser, das mit Calcium als Calciumhydroxyd auftritt?

---

[1]) Lehmann und Nussbaum: Archiv f. Hygiene IX, 2 u. 3.

4. Wie geht die CO_2-Aufnahme in den verschiedenen Mörtelschichten vor sich?
5. Lassen sich Beziehungen zwischen Austrocknen, Festigkeit und Kohlensäureaufnahme einer Mauer auffinden?

Der verwendete frische Mörtel für die Kellermauer hatte 64·4 Thle. Kieselsäure + 22·2 Thle. Wasser auf 100 Thle. feuchten Mörtels, der Mörtel für die Laboratoriumsmauer 66·6 Thle. Kieselsäure + 20 bis 22 Thle. Wasser. Am nächsten Tage hatte ersterer 14·2 Thle. freies Wasser und 2·8 Thle. Hydratwasser, letzterer 12·8 Thle. freies Wasser und 2·9 Thle. Hydratwasser. Das verschwundene Wasser konnte wenigstens im Keller nicht verdunstet sein; die Steine mussten es aufgenommen haben.

In der Putzschicht sank binnen vier Monaten der Wassergehalt von 13 Proc. auf 0·3 bis 0·4 Proc. In der Tiefe ging die Trocknung viel langsamer vor sich; der Wassergehalt lag durchschnittlich stets um 3 Proc. höher, als in der Putzschicht. Nach $6^1/_2$ Monaten waren auch die tiefsten Schichten trocken geworden.

Entsprechend der langsamen Abnahme des Hydratwassers stieg der Kohlensäuregehalt der Schichten ganz allmälig an. Doch fanden die Verfasser ab und zu beträchtlichere Differenzen zwischen den erwarteten bezw. berechneten CO_2-Werthen und den CO_2-Werthen, welche thatsächlich gefunden wurden.

Im Uebrigen gewann die Mauer von aussen nach innen, wie sie trockener wurde, auch an Festigkeit. Aber diese letztere und Trockenheit decken sich nach den Verfassern nicht immer. Ohne Kohlensäureaufnahme trocknet der Mörtel nur zu einer wenig soliden, mit ihr zu einer allmälig steinharten Masse.

In der Kellermauer blieb die Mauer viel feuchter; dem entsprechend war die Kohlensäureaufnahme eine nur geringe, obgleich es in dem betreffenden Raume durchaus nicht an CO_2 fehlte. Feuchter Mörtel nimmt nur Spuren von Kohlensäure auf; am reichlichsten findet dies statt, wenn der Wassergehalt nur etwa 5 bis 0·5 Proc. beträgt.

Ueber das Austrocknen der Mauer stellten die beiden Autoren Untersuchungen an einem Schulneubau an und fanden dabei Folgendes:

Der Gang des Austrocknens vollzog sich in allen drei Stockwerken ziemlich gleichmässig. So stellte sich der Gehalt an freiem Wasser

	Gesammtmörtel	Feinmörtel
am 22. Januar 1887	auf 5·6 Proc.	4·5 Proc.
„ 13. Sept. „	„ 3·4 „	6·1 „
„ 28. Januar 1888	„ 0·8 „	1·3 „
„ 4. April „	„ 1·2 „	2·1 „

Die Aussenmauern erwiesen sich bei allen Analysen etwas feuchter, als die Innenmauern; auch war die Nordwestfaçade entschieden feuchter, als die Südostfaçade.

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen ziehen Lehmann und Nussbaum einige Folgerungen bezüglich des Häuserbauens.

Da der Gang und die Dauer des Erhärtungsprocesses der Mauer wesentlich von ihrem Wassergehalte abhängen, so sollten die Vortheile

der wärmeren Jahreszeit allen Neubauten mindestens einmal zu Gute kommen. Im Herbst begonnene, im Winter fertig gestellte Häuser können in unserem Klima ohne Zuhülfenahme von Heizung und Ventilation vor Ablauf des Sommers nicht bezogen werden. Fällt die Fertigstellung in den Anfang des Winters, so kann man eine halbwegs ausreichende Trocknung nur dann erwarten, wenn man die Fenster des Neubaues offen lässt, eine ausreichende Trocknung aber lediglich dann, wenn geheizt und ventilirt wird. Besser als die Fixirung einer bestimmten Zeit des Unbenutztbleibens ist die Fixirung eines minimalen Wassergehaltes der Mauer, etwa 1 Proc. freies Wasser im Gesammtmörtel.

Von Belang ist ferner die Zeit des Verputzens. Dieses sollte erst beginnen, wenn die Untersuchung des Mörtels ergiebt, dass dessen Erhärtung genügend vorgeschritten ist. (Unter allen Umständen verdient der Backsteinrohbau den Vorzug vor dem Putzbau.)

Von weiterem Belang ist die Menge des zum Mauern verwendeten Wassers. Sie soll möglichst gering sein.

Wasserdichter Anstrich besitzt sehr fraglichen Werth, da er den Wassertransport von innen nach aussen verhindert, die Ventilation wesentlich verringert.

Hohlziegel haben den unzweifelhaften Vorzug, dass sie leichter trocknen als Vollziegel. Dagegen dürften erstere die Wärme nicht erheblich schlechter leiten als letztere. Für Festigkeit und Durchlässigkeit der Mauern bestimmend sind das Verhältniss von Sand zu Kalk, die Korngrösse des Sandes, die Menge des zum Mörtel verwandten Wassers und der beim Austrocknen und Erhärten auf ihn ausgeübte Druck. Je mehr im trockenen Mörtel die Poren des Sandes mit Kalk erfüllt sind, desto dichter und fester wird der Mörtel. Auch muss zur Erzielung dieser Eigenschaften Mittel- oder Feinsand, kein Grobsand benutzt werden. Trocknet der Mörtel ohne Druck, so wird das verwendete Wasser nur theilweise ablaufen, der Rest aber nach dem Verdunsten ziemlich grosse Poren zurücklassen. Nur für Bruchsteinmauern könnte man einen wasserreicheren Mörtel empfehlen.

Soweit die Mauern unter dem Niveau des Erdbodens sich befinden, sollte für sie nur hydraulischer Mörtel, oberhalb des Erdbodens aber sehr magerer Cement- oder Kalkmörtel verwendet werden, dessen Erhärtung durch hydraulische Zuschläge rascher herbeigeführt wird.

Um Neubauten auszutrocknen, lässt sich vortheilhaft die strahlende Wärme verwerthen, die auch bei mässigem Luftwechsel einen beachtenswerthen Erfolg giebt. Cokeskörbe wirken dabei gleichzeitig durch Kohlensäureproduction.

In einem besonderen Capitel fassen die Autoren ihre Methoden der Untersuchung zusammen. Zur Bestimmung des Wassergehaltes einer Mauerwand ist es nach ihnen nöthig, an zahlreichen Stellen aus dem Putz- und dem Fugenmörtel mit Hammer und Meissel Proben von 20 bis 100 g zu entnehmen. Enthält die Mörtelprobe gröbere Steinchen, so sind sie beim Zerreiben abzutrennen, zu wiegen und nach ihrem procentischen Antheil am Mörtel zu bestimmen. Die Ermittelung des Wassergehalts des Feinmörtels geschieht am besten durch Bestimmung des Gewichts-

verlustes eines mit diesem Mörtel gefüllten Kupferschiffchens nach ein- bis anderthalbstündigem Trocknen im wasser- und kohlensäurefreien Luftstrome bei 100°. Die Hydratwasserbestimmung nimmt man vor, indem man aus dem getrockneten Mörtel durch Glühen das fragliche Wasser vertreibt, dieses in Schwefelsäure auffängt und wiegt, oder indem man den Aetzkalk durch Titration bestimmt.

Zur Beurtheilung des Zustandes einer Mauer muss man ausserdem ihre Festigkeit mittelst eines Hohlbohrers prüfen. Denn Mörtel kann normal austrocknen, ohne Kohlensäure aufzunehmen, besitzt dann aber sehr wenig Festigkeit.

Bentler[1]) stellte Untersuchungen an über den Einfluss der Witterung auf den Gehalt des Verputzes älterer Mauern an Wasser, über den Wassergehalt notorisch feuchter Wohnungen und Keller, über die Veränderungen des Aetzkalkgehaltes des Putzmörtels im Laufe der Zeit und über das Verhältniss des Aetzkalkgehaltes im Verputz und im Inneren älterer Mauern.

Er fand bei trockenem Winterwetter, dass der Verputz älterer Aussenmauern 2·7 bis 3·7 Proc., bei verändertem Sommerwetter, dass sie 3·1 bis 4·4 Proc., bei nassem Sommerwetter, dass sie 5·1 bis 10·7 Proc. freies Wasser enthielten. (Durchschnittswerthe 5·1 bis 6·5 Proc.)

Innenmauern hatten bei trockenem Wetter 0·46 bis 0·62 Proc., bei feuchtem Wetter 0·40 bis 0·66 Proc. freies Wasser.

Der Mörtel einer feuchten alten Wohnung hatte 4 bis 5 Proc. Wasser; der Mörtel der nass sich anfühlenden Wand einer Restauration hatte in der Aussenmauer 10 Proc., in der Innenmauer 9·1 Proc. Wasser; der Mörtel einer Kellermauer hatte in der Aussenmauer 4·8 resp. 10·5 Proc., in der Innenmauer 0·6 Proc. Wasser.

Schon bei 2 bis 3 Proc. Wasser fühlte sich der Mörtel ein wenig feucht, bei 4 bis 5 Proc. stark feucht, bei 10 Proc. nass an.

Frischer Mörtel	hatte	10·5 Proc. Wasser,			
3 bis 6 Monate alter Mörtel . .	„	3·7	bis 4·2	Proc.	Wasser,
5 bis 10 Jahre „ „ . .	„	0·86	„ 1·33	„	„
50 Jahre alter Mörtel	„	0·039	„ 0·081	„	„
100 Jahre „ „	„	0·04	„ 0·11	„	„
200 Jahre „ „	„	0·01	„ 0·06	„	„

Endlich ermittelte Bentler, dass der Aetzkalkgehalt älterer Mauern

	im Putz	in tiefer Schicht
bei a)	0·07 Proc.	0·32 Proc.
„ b)	0·06 „	0·28 „
„ c)	0·09 „	0·26 „
„ d)	0·10 „	0·35 „
„ e)	0·927 „	1·45 „

betrug.

Nach dem „Centralblatt für Bauverwaltung" IX, Nr. 24 hat das preussische Ministerium für öffentliche Arbeiten Ermittelungen darüber anstellen lassen, ob die Holzcementdächer sich bewährt haben. Das Ergebniss dieser Ermittelungen war ein sehr befriedigendes. Wo die

[1]) Bentler: Archiv f. Hygiene IX, S. 254 bis 256.

Dächer fachmännisch richtig hergestellt wurden, waren sie dicht gegen Regen, gewährten sie hinreichenden Schutz gegen Hitze und Kälte. Boten sie diese Vorzüge nicht dar, so lag es jedesmal an nachlässiger Ausführung und technischen Fehlern.

Zur Construction von leichten Wänden und Decken empfiehlt Katz[1]) neuerdings die sogenannten Spreutafeln, d. h. 10 bis 14 cm dicke, verschieden lange Tafeln aus Spreu, Stroh, Thierhaaren, Kalk, Gyps und Leimwasser. Sie haben nach ihm vor den Gypsdielen den Vorzug einer rauhen, zum Verputzen geeigneten Oberfläche, etwas grösserer Festigkeit und geringeren Gewichtes. — Zur Herstellung von Fussbodenbelägen, von Wänden- und Deckenbekleidungen wird auch das Steinholz, Xylolith, sehr empfohlen. Aus Sägespänen und gebranntem Magnesit unter hohem Druck fabricirt, soll es sich mit Hobel, Bohrer, Säge leicht bearbeiten lassen und besonders gegen Feuchtigkeit und Feuer schützen[2]).

Untersuchungen über Kellerluft stellte L. Betcke[3]) an, und zwar in dem Keller des früheren hygienischen Instituts, in demjenigen des physikalischen Instituts und in Kellerräumen von Wohngebäuden zu Rostock, indem er die Feuchtigkeit, den Kohlensäuregehalt und den Gehalt an organischer Substanz, wie an Keimen bestimmte. Das Ergebniss der Untersuchung war folgendes:

Die Luft in den Kellerräumen erwies sich allemal erheblich feuchter, als die Luft oberirdischer Räume, selbst wenn der Keller mit impermeabler Sohle hergestellt war. Ferner war der Gehalt der Kellerluft an Kohlensäure allemal höher, oft sehr viel höher, als die Aussenluft und als die Luft oberirdischer Etagen, am höchsten in den Kellerräumen mit permeabler Sohle und in ihnen wesentlich vom Stande des Barometers abhängig, bei geringem Luftdruck grösser, bei hohem geringer. Was den Gehalt an organischer Substanz betrifft, so war er um etwas grösser, als derjenige der Aussenluft. Der Gehalt an Mikroben stellte sich sehr hoch, namentlich an Schimmelpilzen; sparsam waren die Mikroben vertreten, welche bei ihrem Wachsthum die Gelatine verflüssigen.

In einer Kellerwohnung zu Rostock constatirte der genannte Autor eine relative Feuchtigkeit von 64 bis 85 Proc., in dem Parterre des Hauses bei gleicher Temperatur eine um 20 Proc. geringere Feuchtigkeit, fand ferner in dem Flur der Kellerwohnung einen Gehalt an Kohlensäure von 5·21 pro 10000 bis 9·67 pro 10000, in dem Wohnraume selbst aber einen solchen von 7·19 pro 10000 bis 13·21 pro 10000. Die Wände erwiesen sich so feucht, dass Tapeten nicht kleben wollten; die Fussbodendielen waren morsch, die Möbeln nahe den Wänden schimmelig. Und doch galt die betreffende Wohnung für eine gute; von den Insassen wurde sie als die beste bezeichnet, welche sie seit 30 Jahren bewohnt hatten.

Um die Feuchtigkeit des Bodens vom Hause fernzuhalten, empfiehlt Vandoyer[4]), eine 6 bis 9 Zoll dicke Concretschicht im ganzen Be-

---

[1]) Katz: Gewerbeblatt f. das Grossherzogthum Hessen 1889, Nr. 24.
[2]) Ebendort 1889, Nr. 27.
[3]) L. Betcke: D. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Ges. 1889, XXI, 3. Heft.
[4]) Vandoyer: Building Engineering Record XV, Nr. 21.

reiche der Kellersohle, unter Umständen auch noch über dem Fundament Bleiplatten durch die ganze Dicke der Mauer zu legen. Zur Fernhaltung der Bodenfeuchtigkeit von der Aussenwand der Mauer eignet sich nach ihm am besten eine Bekleidung mit Granit auf zwei bis drei Fuss Höhe oder die Anbringung eines Hohlraumes zwischen Mauer und Bekleidung. Die Innenwand der Mauer soll mit Brettern sehr trockenen Holzes bekleidet werden, der zwischen diesen und der Mauer bleibende Hohlraum die Feuchtigkeit von dem Zimmer fernhalten.

Der „*Building Engineering Record*“ bemerkt hierzu, dass man gut thut, an Stelle des gewöhnlichen Concretes den besten Portlandcement zu wählen, bemerkt ferner, dass mindestens in Küstengegenden die Feuchtigkeit der Mauern viel mehr von der Condensation des Wasserdampfes der Luft, als von der Bodenfeuchtigkeit herrührt, und dass es deshalb in der That empfehlenswerth ist, die Innenwände mit Holz zu bekleiden, fügt jedoch hinzu, dass diese Construction bestimmte Maassnahmen zur Sicherung gegen Feuersgefahr nöthig macht.

Beheizung und Lüftung der Wohnungen. Em. Trélat[1]) hob auf dem Pariser Congress für Hygiene (1889) die unzulänglichen Heizungs- und Lüftungsverhältnisse unserer Wohnungen hervor und stellte auf Grund mehrerer Versuche und Erörterungen folgende Forderungen für eine hygienische Beheizung der Wohnräume auf:

1. Die Oberflächen der uns umgebenden Behausung (Mauern, Fussboden, Plafond) müssen eine solche Temperatur haben, dass die von ihnen ausströmenden Wärmeradiationen mit der physiologischen Körpertemperatur übereinstimmen.
2. Die innere Atmosphäre soll auf einer niedrigen Temperatur erhalten werden, damit die Athmung mit der geringsten Lungenarbeit bewerkstelligt werden könne.

Diesen Postulaten kann nur dann entsprochen werden, wenn mit dem gegenwärtigen Heizsysteme (die Luft, die wir einathmen, zu heizen) gebrochen wird. Es müssten dann die Mauern aus zwei getrennten Schichten bestehen; durch den Zwischenraum zwischen diesen Schichten wäre erwärmte Luft zu leiten, welche die innere Fläche der Wände auf die nothwendige Temperatur bringen würde, ohne in den Wohnraum einzudringen. In Ermangelung einer solchen Einrichtung kann man im Inneren des Wohnraumes, nahe an den am meisten der Kälte ausgesetzten Mauern, am Untertheile des Fensters, erwärmte Flächen anbringen, die durch Strahlung alle Wände des Wohnraumes erwärmen.

Was die Lüftung betrifft, so muss dieselbe sowohl die Räume, als auch die Gegenstände betreffen. Eine genügende Lüftung der ersteren kann erzielt werden:

1. Durch gut proportionirte, an zwei gegenüberstehenden Stellen angebrachte Oeffnungen, die so oft als möglich offen gehalten werden sollen.

---

[1]) Trélat: Nach Wiener med. Presse 1889, S. 1466. (Fast wörtlich.)

2. Durch partielle Oeffnungen, die sich isolirt innerhalb der ersteren öffnen können.
3. Durch mit zahlreichen conischen kleinen Löchern versehene Flächen, die nur bei heftigem Sturm und Gewitter geschlossen werden und die einen permanenten Luftwechsel ermöglichen.
4. Durch supplementäre Zutritts- und Austrittsöffnungen, die an dem oberen Theile der Locale anzubringen sind.

Um eine Lüftung der Gegenstände zu erzielen, müssen dieselben aus porösen permeablen Stoffen bestehen. Die Lüftung der Mauern geht am besten vor sich, wenn dieselben aus porösem Materiale bestehen.

Auch eine später noch des Näheren zu besprechende Schrift von Käuffer u. Co. erörtert die Heizung und Lüftung unserer Wohnhäuser im Allgemeinen, bringt jedoch nichts wesentlich Neues.

Ueber Heizungseinrichtungen für Wohnhäuser (und für gewerbliche Zwecke) handelt das von F. Fischer neu bearbeitete und in vierter Auflage erschienene treffliche Werk von Menzel[1]). Dasselbe trägt den hochbedeutsamen Fortschritten der Feuerungstechnik gebührend Rechnung und ist allen Gesundheitstechnikern dringend zu empfehlen, obwohl es in einzelnen Abschnitten (z. B. Kachelöfen, eiserne Oefen) meiner Ansicht nach nicht ganz das Richtige trifft.

Ein ungenannter Autor behandelt in einem Artikel der *Revue d'hygiène*[2]) die Wirkung der strahlenden Wärme heisser Flächen auf den menschlichen Organismus. Nach ihm erzeugt strahlende Wärme, wenn 1 qdm stündlich 0·900 Calorien empfängt, immer und sofort das Gefühl von Belästigung, wenn 1 qdm stündlich 0·500 Calorien empfängt, mindestens nach einer gewissen Zeit das Gefühl von Belästigung, und wenn 1 qdm stündlich nur 0·100 Calorien empfängt, selbst nach sehr langer Zeit kein Gefühl von Belästigung, vielmehr nur ein solches von Wärme.

Ueber die Reinigung der Luft von Staub stellten Lodge und Clark[3]) Versuche an. Sie ermittelten, dass elektrische Entladungen eine Zusammenballung feinen Staubes und ein Niedersinken desselben zu Wege bringen. Ebenso fanden sie, dass um jeden heissen Körper sich eine staubfreie Luftschicht bildet, indem die auf die erwärmte Fläche treffenden Staubtheilchen von ihr kräftig zurückgeschleudert werden und dabei das Herankommen anderer Staubtheilchen verhindern. (Ist nicht neu. Ref. Siehe meinen Jahresbericht pro 1884, S. 17.)

Aitken[4]) stellte ein Luftfilter aus zwei concentrischen Röhren her, von denen die eine stets heiss gehalten, die andere aber fortwährend abgekühlt wird. In dem Zwischenraume zwischen beiden Röhren erscheint die Luft von Staub völlig frei.

Die Frage vom Werthe der Filtertuche für die Reinhaltung der Binnenluft wurde von Rietschel[5]) und Petri erörtert. Ersterer studirte

[1]) Menzel: Bau der Feuerungsanlagen. 4. Auflage. Bielefeld 1889.
[2]) Jahrgang 1889, S. 879.
[3]) Lodge und Clark: Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 650.
[4]) Aitken: Ebendort, S. 650.
[5]) Rietschel: Ebendort, S. 106.

speciell den Grad des Widerstandes, welchen die Tuche dem Durchströmen der Luft entgegensetzen und fand dabei, dass die engmaschigen für Anlagen, welche lediglich mit Temperatur-, nicht auch mit Druckdifferenzen ventiliren, sich nicht eignen, weil eben bei den engmaschigen Filtern die Widerstände allzu gross werden. Für Drucklüftungen können die Tuche Verwendung finden; doch muss bei Berechnung der Maschinenkraft auf die Widerstände Rücksicht genommen werden. Bei Benutzung des Möller'schen Tuches soll man nach Rietschel von der für eine Drucklüftung berechneten Druckhöhe den Werth

$$\frac{H}{1+at} = \frac{BL}{1{\cdot}293\,F\,(1+at)}$$

für Ueberwindung des Widerstandes im Filter abziehen. (L = die stündlich zu filtrirende Luftmenge in Cubikmetern, t = Temperatur dieser Luft, F = die gesammte Filterfläche, H die Höhe einer t^0 warmen Luftsäule von 1 qm Grundfläche, welche mit einer Wassersäule von h mm im Gleichgewicht steht, B eine Constante $\frac{h}{t^0}$.)

Ausser dem Möller'schen Tuche verwandte der Autor Rösicke's Tuch (Leinen mit Kette von Baumwolle und Schuss von Wolle), sowie Nesseltuch. Bei beiden war der Druckverlust ein viel geringerer, als bei dem erstbezeichneten. Sie können deshalb auch bei Lüftungsanlagen mit Temperaturdifferenz benutzt werden, wenn die Fläche nicht zu klein genommen wird. Doch reinigen sie die Luft weniger, als das Möller'sche Tuch.

Eingehend wurde die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für Bacterien und Pilzsporen von R. J. Petri[1]) geprüft. Die Beschreibung der Versuchsanordnung, welcher er sich bediente, wolle der Leser am citirten Orte nachlesen, da letztere ohne die betr. Zeichnung schwer zu schildern ist. Als Tuche wandte er verschiedene Proben des Möller'schen Filtertuches — Biber oder Barchent — an, indem er die rauhe Seite dem Luftstrome entgegenstellte. Letzteren erzeugte er durch die Arbeit einer Gaskraftmaschine, welche einen Flügelradventilator in Umdrehung versetzte. Die Luft wurde mit ihrem natürlichen oder mit künstlich verstärktem Keimgehalte durch die Tuche geleitet. Um die Keimdichtigkeit der Tuche zu prüfen, bestimmte Petri den Keimgehalt der zugeführten und der hindurchgeleiteten Luft nach der Sandfiltermethode, sowie mittelst der Luftschälchenmethode. Die Ergebnisse der Studie waren folgende:

1. Bei den in praxi vorkommenden Verhältnissen (einem stündlichen Luftwechsel von 80 cbm pro 1 qm Filtertuch aufwärts) erwiesen sich die benutzten Tuche für Bacterienstäubchen und Pilzsporen durchlässig.
2. Gröberer Staub, insbesondere von Kohlen, sowie eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Luftkeimen wurden thatsächlich in den Tuchen zurückgehalten.
3. Die Einschaltung guter, genügend engmaschiger Filtertuche in die Ventilationsanlage verursachte einen beträchtlichen Druckverlust.

---

[1]) R. J. Petri: Zeitschr. f. Hygiene VI, Heft 2.

Derselbe entsprach bei einer Ventilation von stündlich 80 bis 250 cbm Luft pro 1 qm Filterfläche ungefähr 2 bis 7·5 mm Wasser von 40° C.

Der Verfasser betont zuletzt, dass bei Berechnung der Kosten und bei Berechnung der Kraft des Motors auf den unter 3. angegebenen Verlust angemessene Rücksicht zu nehmen ist, wie dies ja auch Rietschel hervorhebt.

Gegen diese Sätze und die Versuche, auf Grund deren sie gewonnen wurden, wendet sich Dr. K. Müller[1]) in einer soeben (am Schlusse des Jahres 1889) erschienenen Abhandlung. In derselben zeigt er, dass Petri Filtertuche verwandte, welche von denen sehr abwichen, die Möller empfahl, und sucht weiterhin zu beweisen, dass auch die Versuche jenes Autors nicht correct genug waren, dass er namentlich unterliess, die Filtertuche, welche er benutzte, vor dem Experiment zu sterilisiren, dass dies aber von sehr wesentlichem Belange war, weil alle Tuche rasch aus der Luft zahlreiche Mikroben in sich aufnehmen. Auch betont er, dass Petri den Russ übersehen hat, welcher sich beim Passiren der Luft auf der Oberfläche und in den Maschen des Gewebes festsetzt, selbst aber ein kräftiges Desinficiens ist. Man wird zugeben, dass diese Einwürfe nicht unbegründet sind, und dass insbesondere die Unterlassung der präliminaren Sterilisirung des Filtertuches den Werth der Petri'schen Ergebnisse herabsetzt.

Zur Bestimmung der Grösse des Luftwechsels in geschlossenen Räumen hat man bekanntlich seit längerer Zeit oftmals die Methode angewandt, Kohlensäure in solchen Räumen zu entwickeln und den Gehalt der Luft an ihr alsbald nach der Entwickelung, sowie in bestimmten Zeitintervallen zu ermitteln. R. J. Petri[2]) schlägt nun vor, zu solchem Zwecke flüssige Kohlensäure zu verwenden, da die Verwendung derselben die Temperaturverhältnisse nicht stört (wie die Verwendung von Kerzen zur Entwickelung gasförmiger CO_2), da die schnelle Vertheilung jener flüssigen CO_2 im Raume gar keine Schwierigkeiten macht und da namentlich die Dosirung eine ungemein genaue ist. Mehrere Versuche ergaben in der That, dass die Verwendung der flüssigen CO_2 zur Bestimmung der Ventilationsgrösse zulässig ist. Trotzdem erscheint es mir fraglich, ob sie sich einbürgern wird. Denn es lässt sich nicht erkennen, dass sie wesentliche Vorzüge vor der vorhin bezeichneten Methode, zumal vor der sehr einfachen und vollständig exacten Jacoby'schen Methode (Bestimmung der Ventilationsgrösse durch gleichzeitige Ermittelung des wahren durchschnittlichen CO_2-Gehaltes) besitzt. Ueberdies zeigt ein Versuch Petri's selbst, dass die Vertheilung der CO_2 (bei Verwendung der flüssigen CO_2) im Raume nicht immer eine so gleichmässige ist, wie gefordert werden muss.

Denn bei einer (zweiten) Entnahme wurde gefunden der CO_2-Gehalt

oben in einer Ecke . . . . . . = 3·6 pro mille,
in Kopfhöhe der Ecke . . . . . = 4·1 „ „
unten in der Ecke . . . . . . = 4·2 „ „

[1]) K. Müller: Zeitschr. f. Hygiene VII, Heft 3.
[2]) R. J. Petri: Zeitschr. f. Hygiene VI, Heft 3.

Bei einer (dritten) Entnahme wurde gefunden der CO_2-Gehalt

oben in der Mitte des Zimmers . . .	= 0·57	pro mille,
in Kopfhöhe in der Mitte des Zimmers	= 0·65	„ „
unten in der Mitte des Zimmers . . .	= 0·55	„ „

Hood[1]) bestimmte die Luftmengen, welche durch die Luftcanäle von solchen Ventilationsanlagen streichen, die lediglich durch Temperaturunterschiede wirken, mittelst zahlreicher Versuche und erhielt dabei folgende Werthe:

Ist t = der Unterschied zwischen innerer und äusserer Luft, so entweichen aus einer Röhre mit dem Querschnitt von 0·1 qm binnen einer Minute

	$t = 5^0$	$t = 10^0$
bei 3·2 m hohen Röhren	3·7 cbm	5·2 cbm Luft,
„ 4·7 „ „ „	4·5 „	6·4 „ „
„ 6·3 „ „ „	5·2 „	7·3 „ „
„ 9·5 „ „ „	6·3 „	8·8 „ „
„ 12·6 „ „ „	7·4 „	10·4 „ „
„ 15·8 „ „ „	8·5 „	11·6 „ „

Ueber den Einfluss der Ventilation auf Mikroben, welche in der Luft suspendirt sind, stellte R. Stern[2]) Untersuchungen an. Er vertheilte zu dem Zwecke in der Luft eines mit beliebig abstufbarer Ventilation versehenen Zimmers möglichst gleichmässig bacterienhaltigen Staub, bestimmte alsbald nach dem Ende der Verstäubung den vorhandenen Keimgehalt, wiederholte diese Bestimmung in abgemessenen Zwischenräumen bei ruhigem Absetzenlassen und bei Einwirkung der Ventilation in verschiedener Stärke, sowie bei Entwickelung von Wasserdampf. Als Staubmaterial benutzte er den Staub, welcher innerhalb des betr. Zimmers in einer Höhe von wenigstens 2 m sich abgelagert hatte, ferner Hadernstaub und Staub aus den Arbeitsräumen einer Filzhutfabrik. Dies Material sterilisirte er im Dampfofen, versetzte es darauf mit einer Reincultur von B. Megaterium, trocknete die Mischung über Chlorcalcium unter der Luftpumpe, verrieb es fein und verstäubte es mit Hülfe eines Pulverzerstäubers. Zur quantitativen Bestimmung der Keime wurde die Sandfiltermethode von Petri angewandt. Das Ergebniss der Versuche war folgendes:

I. In ruhiger Luft senken sich die verstäubten Keime rasch zu Boden; bei Anwendung feinen Schulstaubes ist die Luft bereits nach $1^1/_2$ Stunden nahezu keimfrei. Noch leichteres Material (feinster Woll- und Hadernstaub, Schimmelpilz-Sporen) erfordert naturgemäss eine längere Zeit, um sich abzusetzen.

II. Die meistens übliche Ventilationsstärke, welche einer ein- bis dreimaligen Lufterneuerung in der Stunde entspricht, macht die Zimmerluft nicht oder (bei Winterventilation) doch

[1]) Hood: Nach Metallarbeiter 1889, Nr. 19 und Gesundheitsingenieur 1889, S. 614.

[2]) R. Stern: Zeitschr. f. Hygiene VII, Heft 1.

nur ganz unwesentlich schneller keimfrei, als das blosse Absetzenlassen.

III. Eine weitere Steigerung der Ventilationsgrösse, wie sie aber praktisch, ohne directen Zug hervorzurufen, kaum durchführbar ist, vergrössert allmälig den Einfluss der Ventilation auf die in der Luft schwebenden Keime. Die Grenze, bei welcher eine kräftigere und raschere Wirkung beginnt, dürfte für unser Versuchsmaterial etwa einer sechs- bis siebenmaligen Lufterneuerung in der Stunde entsprechen.

IV. Eine schnelle und vollständige Fortführung der Keime aus der Luft von Wohnräumen lässt sich nur durch kräftigen Zug erreichen.

V. Eine irgendwie beträchtliche Ablösung von Keimen vom Fussboden, von den Tapeten, Möbeln, Kleiderstoffen u. s. w. erfolgt selbst durch die bei starker Durchlüftung der Zimmer auftretenden Strömungen nicht.

VI. Die Entwickelung von Wasserdampf ist nicht im Stande, in der Luft suspendirte Keime rasch und vollständig niederzuschlagen; jedoch beschleunigt sie das Absetzen derselben in freilich nicht sehr beträchtlichem Maasse.

Der Verfasser knüpft an die Darlegung dieses interessanten Ergebnisses noch einige Bemerkungen über die Reinigung der Binnenluft von Mikroparasiten. Dieselbe lässt sich erzielen durch Entfernung der Keime mit der Luft, d. h. durch kräftige Zugluft und durch Absetzenlassen. In Wohnräumen, Spitälern u. s. w. wird die Entfernung mittelst Zugluft kaum anwendbar sein, weil letztere die Corridore, Treppenflure und sogar durch Abreissung lose sitzender Keime vom Fussboden und Wänden die Zimmer selbst wieder inficiren könnte. Deshalb empfiehlt es sich, das zu reinigende Zimmer 12 bis 24 Stunden hindurch bei verschlossenen Fenstern und Thüren zu belassen. Dadurch setzen sich die Keime ab. Dann wischt man den Fussboden mit 1 pro mille Sublimatlösung ab und schreitet nunmehr zur Desinfection der Möbeln und Wände. Im Uebrigen empfiehlt es sich, in Spitälern jede Erregung von Staub möglichst zu vermeiden, den Fussboden nicht trocken aufzukehren, das Mobiliar nicht abzustäuben.

Referent erlaubt sich hierzu folgende Bemerkungen: Wenn Stern behauptet, es sei die Zugluft-Methode zur Entfernung des Staubes und der Keime in Wohnhäusern, Spitälern u. s. w. kaum anwendbar, weil die Corridore, Treppenflure durch die Keime der Wohnräume inficirt würden, so ist darauf hinzuweisen, dass natürlich auch die Corridore und Flure kräftig zu lüften sind, und dass dadurch die etwaige Einwanderung von Keimen wieder beseitigt werden kann. Wenn er ferner meint, dass die Zimmer selbst durch Losreissung der Keime vom Fussboden und von den Wänden inficirt werden können, so liesse sich darauf erwidern, dass, wie er ja fand, durch die bei starker Durchlüftung auftretenden Strömungen eine irgendwie nennenswerthe Ablösung der Keime vom Fussboden, von Tapeten, von den Möbeln nicht erfolgt. Im Uebrigen ist es unzweifelhaft

richtig und wichtig, dass die sicherste und rascheste Reinigung der Binnenluft durch kräftigen Zug erfolgt.

Die Lüftungs- und Heizungsanlagen auf der „Berliner Ausstellung für Unfallverhütung" führte uns K. Hartmann[1]) in instructiver Darstellung und unter Beifügung von zahlreichen Zeichnungen vor. Die Einzelheizung war nach ihm vertreten durch Schomburg's Chamotteofen, Keidel's Ofen für Einzel- und Sammelheizung, Lönholdt-Wille's Lüftungsofen, Kosinski's Hygiene-Zimmerofen (ein Mantelofen), Argamakoff's Ofen für Naphthafeuerung (geeignet für Arbeiterwohnungen und Werkstätten) und Zimmeröfen mit Gasfeuerung. Von Einrichtungen für Sammelheizung waren ausgestellt: Rietschel's und Henneberg's Zugregler für Warmwasser- und Dampfheizung, Körting's Dampfniederdruckheizung und Keidel's Dampfwasserableiter. Aus der grossen Zahl von Lüftungseinrichtungen seien erwähnt: Keidel's Exactdeflectoren, Körting's Dampf- und Wasserstrahlventilatoren, der Victoriaventilator, der Aërophor, die Centrifugalventilatoren oder Schleudergebläse, die Cylindergebläse.

Auf der Pariser Weltausstellung des Jahres 1889 sah man, wie die *Revue d'hygiène*[2]) berichtet, vielfach eine Anwendung der durchlöcherten Glasscheiben zur Ventilation. So war letztere speciell in dem Festsaal durch solche Glasscheiben bewirkt, welche im Dache der Kuppel sich befanden.

K. Hartmann[3]) schildert auch die Heizungs- und Lüftungsanlagen des Marine-Akademiegebäudes zu Kiel. Für die Aula, Festhalle, den Gartensaal und die Gesellschaftsräume ist Dampfluftheizung eingeführt. Die Unterrichtsräume, Wohn- und Sammlungszimmer, sowie die Bibliothek wurden mit Dampfwasserheizung versehen, die Schlafräume und Gänge jedoch mit Dampfheizung. Diese Räume erhalten die frische Luft entweder direct oder von den Gängen aus. Die Wasserheizkörper sind aus lothrechten Röhren gebildet, welche mit ihren Enden in Kästen münden. Durch jene Röhren und diese Kästen gehen andere Röhren, welche von der Zimmerluft oder von frischer, vorgewärmter Luft durchzogen werden. Im Gesimse jedes Heizkörpers ist längs der Wand ein Abweisblech angebracht, welches die hochziehende Luft von der Wand ablenkt und damit ein Absetzen von Staub auf ihr verhütet. — Die frische Luft wird unterhalb der Veranda geschöpft, dort durch Tuchtrockenfilter gereinigt, die stündlich 150 cbm durch 1 qm hindurchlassen, dann in der kalten Jahreszeit auf + 12° C. vorgewärmt, aus dem Wasser von Verdunstungsschalen angefeuchtet und nunmehr durch einen Schraubenbläser fortgedrückt. Die Abluft gelangt zunächst nach dem Dachboden, sammelt sich dort in Canälen und entweicht aus diesen durch Schlote, welche über dem Dache mit Windklappen versehen sind. Aus den Aborten entweicht die Abluft mit Hülfe von Gasflammen, welche in aufsteigenden Canälen angebracht sind. Für

---

[1]) Hartmann: Gesundheitsingenieur 1889, Nr. 12.

[2]) Revue d'hygiène 1889, p. 883.

[3]) K. Hartmann: Gesundheitsingenieur 1889, S. 585 nach H. Fischer: Zeitschr. d. Ver. d. Ingenieure 1889, S. 166.

Dampfluftheizung ist eine Mischung der in den Heizkammern erwärmten Luft mit vorgewärmter Frischluft durch Klappen angeordnet. Die Messung der Temperatur der Frischluft erfolgt dadurch, dass von dem Luftcanal über der Mischklappe ein Röhrchen abgeht, welches ausserhalb der Heizkammer in einem Glasrohre endigt. In letzterem steckt ein Thermometer.

Eine Schilderung der Heizungs- und Lüftungsanlagen des Kreisständehauses zu Gelsenkirchen (Wasserheizung mit Selbstregelung, Erwärmung der Frischluft an den Rohrschlangen) brachte der „Gesundheitsingenieur" 1889, S. 74.

Eine Schrift der Firma Käuffer u. Co. zu Mainz[1]) bespricht nach einander die Heizkörper im Zimmer, die Heizkörper ausserhalb desselben, die Niederdruck-Dampfheizung, die Desinfection mittelst Dampf, die Feuerluft-Caloriferen, die richtige Construction des Aspirationsschlotes, die Schachtöfen, die Füll-Regulir-Mantelöfen, die gerippten Säulenöfen, die Zellenöfen, Arrestöfen, Rüsselöfen, Locköfen, die Deflectoren, Luftklappen und Jalousien.

Auf die gesundheitlichen Gefahren der Gas-Badeöfen weist C. Roller[2]) hin. Diese Oefen bestehen aus einem Blechcylinder, in welchen ein Wasserzuleitungsrohr einmündet. Das einströmende Wasser wird in feinen Strahlen zerstäubt und durch zahlreiche Gasflammen erwärmt. Es sammelt sich darauf innerhalb des Cylinders und strömt durch ein Ausflussrohr in die Badewanne. Jener Cylinder ist mit einem nicht völlig schliessenden Deckel versehen, welcher die Brenngase hinauslässt. Gerade die letzteren bringen nun der Gesundheit grosse Gefahr. Nach Angabe des Autors ist die Verunreinigung der Luft durch die Gas-Badeöfen so gross, dass Kerzen in dem betr. Badezimmer je nach der Grösse des letzteren binnen 5 bis 20 Minuten erlöschen, Benommenheit des Sensorium, Schwindelgefühl, allgemeines Unbehagen und Uebelkeit sich bei den Insassen einstellt. Er bestimmte den CO_2-Gehalt der Luft des Badezimmers zu 10·5 bis 11·8 Vol. pro mille, fand einmal in ihr auch Kohlenoxyd und mehrfach schweflige Säure, leitet aber die vorhin bezeichneten Symptome im Wesentlichen eben auf den hohen Gehalt an CO_2 hin. Diese Auffassung kann man zwar nicht völlig gutheissen; denn die Erfahrung lehrt, dass bei einem Kohlensäuregehalt von 10 pro mille nicht in relativ so kurzer Zeit Intoxicationserscheinungen eintreten und Flammen erlöschen[3]). Trotzdem ist die Verschlechterung der Luft durch jene Oefen so gross, dass man sie in der beschriebenen Construction schlechterdings nicht dulden kann und darf. Roller empfiehlt, sie derartig herzustellen, dass die Brenngase durch ein Rohr nach einem gut ziehenden Kamine abgeleitet werden.

Das „*Journal des mines à gaz 1889*" beschreibt einen Zimmer-Gasofen, bei welchem ein Zurücktreten der Brenngase in das Zimmer dadurch verhütet wird, dass die Verbrennung des Gases in einem völlig

---

[1]) Die Beheizung der Räume. Mainz 1889.

[2]) Roller: D. Viertelj. f. öff. G. XXI, S. 604.

[3]) Cfr. Flügge: Grundriss der Hygiene, S. 153, wo ausdrücklich betont wird, dass ein CO_2-Gehalt von 10 pro mille längere Zeit, ein solcher von 50 bis 100 pro mille vorübergehend ohne Schaden ertragen wird.

abgeschlossenen Raume erfolgt und die zur Verbrennung nöthige Luft von aussen zufliesst. Die Brenngase steigen vielmehr in einem Blechcylinder aufwärts und entweichen durch ein seitlich aufgesetztes Rohr nach dem Schornstein, so dass sie also absolut nicht die Zimmerluft verunreinigen können. (Nach dem „Gastechniker“ XII, S. 26.)

Kutscher's Gasofen, aus welchem die schlechte Luft des Zimmers zugleich mit den Verbrennungsgasen entweicht, findet der Leser ebenfalls in dem „Gastechniker“ XII, S. 17 beschrieben.

Auf der Pariser Weltausstellung befanden sich zahlreiche Gasöfen. Nach der *Revue d'hygiène* (1889, S. 884) war unter denselben der beste folgendermaassen construirt:

Der Heizcylinder trug in sich eine breite Platte von Asbest, welche durch die Gasflammen ins Glühen gerieth. Die Verbrennungsgase stiegen zunächst von unten nach oben, mussten dann aber wieder nach unten strömen, um nunmehr durch ein Rohr zu entweichen. Inzwischen erwärmten sie Frischluft, welche durch einen Canal von aussen zu dem Heizcylinder herangeführt wurde. Dieser Ofen verbrauchte stündlich 278 Liter Gas, gab 84 Proc. der Gesammtverbrennungswärme ab. (Ein gleicher Ofen mit stündlichem Verbrauch von 1000 Liter Gas gab 94·7 Proc. der Gesammtverbrennungswärme ab [?].)

Durch den Zimmerofen von H. Möbus soll eine rauch- und russlose Feuerung erzielt werden[1]. Der Feuerungsraum ist in einen oben an die Ofenwand dicht anschliessenden Kasten eingesetzt, so dass der Untertheil des Ofens darin freisteht, wobei die frische Luft von irgend einer, z. B. von der der Wand zugekehrten Seite eingeführt und in den Zwischenräumen sich erwärmend durchstreicht und ihren Zutritt zu der Feuerung nur durch die Feuerthür findet. In die Oeffnung für diese passend ist ein durchbrochener Rahmen an der äusseren Feuerthür befestigt, welcher bei geschlossener Thür den Rahmen ausfüllt. Ausserdem ist mit der Thür durch eine Schraubenspindel eine Platte verbunden, welche durch Drehen an der Spindel dem Rahmen genähert oder entfernt werden kann. Bei ganz zurückgeschraubter Platte dient dieselbe der äusseren Feuerthür als Schutz gegen Erhitzen und Durchbrennen.

Diese einfache Vorrichtung lässt sich, ohne wesentliche Umänderungen zu verursachen, an den meisten der bestehenden Zimmeröfen anbringen; sie functionirt wegen ihrer einfachen Construction leicht und ist für den Ungeübtesten handlich und verständlich.

H. Fischer[2] bespricht die Sammelheizung der Stadt Boston. Das Heisswasser wird in sechs grossen Kesseln erzeugt, welche an einer Stelle vereinigt aufgestellt wurden, wird dann durch Pumpen in Strassenleitungen getrieben und gelangt schliesslich zu den Kesseln zurück. Von dieser Ringleitung führen Zweigleitungen nach einem unterirdischen Ventilstock, von welchem die Gebäudeleitungen ausgehen. Die ganze Heisswasserleitung ist auf 100 Atmosphären Druck geprüft, doch geht der Betriebs-

---

[1] Nach Zeitschrift für Krankenpflege 1889, Nr. 6.

[2] Fischer: Zeitschr. d. Vereins d. Ingenieure 1889, Nr. 23 und Gesundheitsingenieur 1889, S. 681 (K. Hartmann).

druck nicht über 25 Atmosphären hinaus. Um bei Beschädigung des Rohrsystems ein Ausströmen des Wassers zu verhüten, sind an einigen Stellen Kuppelventile angebracht, welche sich selbstthätig schliessen, sobald die Wassergeschwindigkeit 6 m (gegen 3 bis 4·5 m in der Norm) erreicht. Gegenüber der Stadtheizung mit Dampf (in New York) bietet diejenige mit Heisswasser den Vortheil, dass bei letzterer gleich weite Leitungen viel mehr Wärme liefern, als bei ersterer, und dass die Heisswasserleitungen sich leichter verlegen lassen. Dagegen hält Fischer die sehr hohe Spannung in der Zuleitung aus den Heizkörpern für entschieden bedenklich.

Die „Gefährlichkeit der Nieske'schen Carbon-Natron-Oefen" wird von J. Petri[1]) eingehend besprochen. Derselbe erwähnt verschiedene Fälle von CO-Intoxication, die sich während der letzten Zeit in Folge der Aufstellung von Carbon-Natron-Oefen ereignet haben, und berichtet darauf über Versuche, welche er selbst mit solchen Oefen anstellte und in welchen er speciell auf das Entweichen von Kohlenoxyd Rücksicht nahm. Es ergab sich Folgendes:

1. Die Carbon-Natron-Oefen entwickeln so viel Kohlenoxyd, dass man in geschlossenen Räumen (von einer Grösse bis zu 100 cbm) in dem ganzen Zimmer das bezeichnete Gas nachweisen kann.
2. In der Nähe des Ofens, sowie von der Kopfhöhe aufwärts im ganzen Zimmer ist das Kohlenoxyd so concentrirt vorhanden, dass es binnen wenigen Stunden Mäuse zu tödten vermag.
3. Die Anbringung eines Gummischlauches zur Ableitung der Brenngase ist bei der unzweckmässigen Construction der Carbon-Natron-Oefen ohne jeden Einfluss auf die sub 1. und 2. erwähnten Thatsachen.
4. Die bezeichnete Heizvorrichtung ist deshalb als eine das Leben und die Gesundheit in hohem Grade gefährdende unbedingt zu verwerfen.

Proskauer[2]) bestätigte die Ergebnisse der Petri'schen Versuche, und zwar an Oefen, welche von Nieske selbst geliefert und von ihm selbst geheizt worden waren, sowie an einem transportablen Regenerativ-Heizofen, welcher die Construction des Nieske'schen Carbon-Ofens hatte.

Ueber die Gefahren der transportablen Cokes- und Anthracit-Oefen äusserte sich die französische Akademie der Medicin am 16. April 1889 folgendermaassen[3]):

1. Der Gebrauch der sog. Sparöfen mit schwachem Zuge in Schlafzimmern und anderen Wohnräumen ist zu untersagen, derjenige von transportablen Oefen zu vermeiden.
2. Bei Oefen mit langsamer Verbrennung ist für genügenden Zug durch hinreichend weite und hohe, völlig dichte Kaminrohre zu sorgen. Auch empfiehlt sich, diese Rohre mit beweglichen Vorrichtungen zu versehen, welche anzeigen, dass der Zug in normaler Richtung erfolgt.

---

[1]) J. Petri: Zeitschr. f. Hygiene VI, S. 289.
[2]) Proskauer: Ebendort VII, S. 235.
[3]) Vgl. Centralbl. f. allg. G. VIII, S. 283.

3. Es ist nöthig, bei Oefen mit schwachem Zuge die atmosphärischen Störungen zu beachten, welche die Zugkraft beeinträchtigen, die Brenngase zurücktreiben könnten.
4. Alle Oefen mit langsamer Verbrennung, welche Oeffnungen zur Hitzeausstrahlung besitzen, sind nachtheilig, da sie das Eindringen von CO ins Zimmer ermöglichen.
5. Die Heizungsöffnungen mit langsamer Verbrennung müssen hermetisch schliessen, die betreffenden Zimmer sind nach jeder Beschickung der Oefen mit Brennmaterial gründlich zu lüften.
6. Die Oefen mit langsamer Verbrennung sind besonders gefährlich in allen Räumen, in welchen Menschen sich fortwährend aufhalten und welche nicht gehörig ventilirt sind. In Kinderbewahranstalten, Schulen müssen sie absolut verboten werden.
7. Die Akademie hält es für ihre Pflicht, die Regierung auf die bezeichneten Gefahren der Oefen mit langsamer Verbrennung und der transportablen Oefen aufmerksam zu machen und wünscht den Erlass ihrer Vorschriften bezüglich derselben.

Ueber die Principien der Beleuchtung handelt eine Abhandlung von Busquet und Bussgy[1]). Als Minimalgrenze der Beleuchtung, über welche hinaus ein deutliches Erkennen naher Gegenstände nicht mehr möglich ist, betrachten die Autoren

in einem Saale (zum Lesen) eine Lichtmenge von 1·160 Kerzen,
in den Strassen der Stadt „ „ „ 0·100 „

Die Güte der Beleuchtung aber wird nach ihnen bedingt:

a) durch die Gattung der Brenner,
b) durch die Höhe der Anbringung derselben,
c) durch die Entfernung zwischen je zwei Brennern.

Die Wahl der Brenner hängt von ihrer Intensität, ihrer Oekonomie, ihrer Empfindlichkeit gegenüber den Druckschwankungen und der Steifheit der Flamme ab. Die Maximaltragweiten einer Beleuchtung sind den Quadratwurzeln der Intensitäten der Brenner proportional. Deshalb ist die Beleuchtung mit Intensitätsbrennern meistens nicht ökonomisch. Je intensiver ein Brenner ist, desto grösser muss die Höhe über dem Boden sein. Das Maximum der Beleuchtung nimmt mit der Höhe ab und der Punkt des Maximums der Beleuchtung am Boden liegt jenem sehr nahe, wo der Strahl mit letzterem einen Winkel von 60° bildet.

Die beiden Autoren gehen bei ihrer Studie von der Lichtmenge aus, welche auf eine beliebige Fläche ausgestrahlt wird, und wenden auf diese Lichtmenge folgende Formel an:

$$L = \frac{Es \cos i^1 \; S \cos i}{r^2} = Es\, S \; \frac{\cos i^1 \cos i}{r^2},$$

in der

E das Lichtausstrahlungsvermögen in Normalkerzen (27·5 pro Carcel),

---

[1]) Busquet et Bussgy: Annales de la société des sciences industrielles de Lyon 1888 und Gesundheitsingenieur 1889, S. 373.

S die beleuchtete Fläche in Quadratmetern,
s die lichtgebende Fläche in Quadratmetern,
i^1 den Winkel, welchen die Strahlen mit der normalen auf der leuchtenden Fläche bilden,
i den Winkel der Strahlen mit der normalen auf die beleuchtete Fläche,
Es die Leuchtkraft der Lichtquelle in normaler Richtung zur ausstrahlenden Fläche in Normalkerzen bedeutet.

Sie bemerken aber mit Recht, dass zur genauen Bestimmung der Wirkung eines Leuchtkörpers die Bestimmung der Beleuchtung der Flächen nicht ausreicht, da ja die beleuchtete Fläche nicht alles Licht in den Raum strahlt, welches sie empfängt.

Die Sicherungen im Beleuchtungswesen auf der „Berliner Ausstellung für Unfallversicherung" schildert uns ein Artikel Schwarze's im Gesundheitsingenieur 1889, S. 358 ff. und bespricht die Sicherheitspetroleumlampen.

Beobachtungen über die Leistungsfähigkeit der Brenner stellte Bouvier[1]) an, indem er mit dem Dumas- und Regnault-Photometer arbeitete. Bei den Gasbrennern bezog er den stündlichen Verbrauch stets auf ein Gas von 105 Litern. Der Cromartie-Brenner gab einen Nutzeffect, der doppelt so gross war, als der Bengal-Brenner; der Wenham-Brenner von 283 Litern ohne Reflector gab einen Nutzeffect von vier, jeder Brenner mit frei brennender Flamme einen solchen von $^{9}/_{10}$ des Bengal-Brenners, der Brenner mit Abzugsrohr $^{110}/_{100}$ bis $^{125}/_{100}$, der Intensivbrenner $^{250}/_{100}$ desselben. Die belgische Lampe verbrauchte stündlich 70 g Solaröl und gab 1·69 Carcel; wandte man Petroleum an, so verbrauchte sie 88·6 g und gab 2·99 Carcel. Bouvier zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse: Brenner mit offener Flamme müssen möglichst mit niedrigem Druck brennen; Regulatoren verbessern die Lichtabgabe. Ausgezeichnet wirkt der Hohlknopfbrenner mit dem Regulator, da er leicht für 115 Liter 1 Carcel giebt. Von grossem Nachtheil für die Beleuchtung sind die Schnittbrenner-Kugelschalen, speciell die Manchester-Kugeln. Die untere Luftzutrittsöffnung muss mindestens 80 mm im Durchmesser haben, weil sonst ein zu starker aufsteigender Luftstrom entsteht, der die Flamme bewegt und deren Leuchtkraft abschwächt.

B. Nebel[2]) macht die Mittheilung, dass der Kosmos-Vulcan-Brenner von Wild und Wessel (eine Petroleumlampe) mit besonderem Zugglascylinder nebst Brennscheibe ausgestattet ist. Dieser Cylinder hat an einer Stelle eine Einschnürung, darüber aber eine kugelartige Erweiterung und in ihr die Brennscheibe. In Folge dessen nimmt auch die Flamme eine Kugelgestalt an, füllt nahezu jene ganze Erweiterung des Cylinders aus, gewinnt erheblich an Leuchtkraft und brennt angeblich mit schönem, weissem Lichte. Die Lampe verbraucht nach angestellten Versuchen trotz der beträchtlichen Leuchtkraft ihrer Flamme eben wegen des Vorhandenseins der Brandscheibe und der kugelartigen Einwirkung im Cylinder nicht mehr

---

[1]) Bouvier: Nach „Gastechniker" 1889, S. 169.
[2]) Nebel: Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 288.

Petroleum, als wenn sie mit dem gewöhnlichen eingeschnürten Cylinder ausgestattet wäre.

Harcourt's Pentan-Normallampe[1]) wird von Dr. H. Krüss beschrieben. Der Leser wolle seine Darstellung an der citirten Stelle nachsehen[2]). (Die Flamme wird durch ein Brenngas erzeugt, welches aus 1 Thl. Pentan und 3 Thln. Luft sich zusammensetzt.)

G. M. Could[3]) bestreitet, dass das elektrische Licht bei der gewöhnlichen Art der Anwendung desselben die Augen schädigt. Die Sehstörungen, welche durch jenes Licht bislang erzeugt wurden, betrafen lediglich solche Personen (Arbeiter und Gelehrte), welche ihm ihre Augen ohne jede Schutzvorrichtung aussetzten, sind also vermeidbar. Was übrigens die Symptome anbelangt, die durch zu intensives elektrisches Licht auftreten, so sind es Anästhesie der Retina, centrales Skotom, Blepharospasmus, Chromatopsie und Nachbilder, nach Ablauf von 24 Stunden starke Photophobie, Stechen im Auge, Hyperämie der Bindehaut und Neigung zu Thränen; doch hören diese Erscheinungen meistens nach einigen Tagen wieder auf, ohne irgend einen bleibenden Schaden zu hinterlassen. Zur Verhütung dieser Symptome genügt das Tragen von Brillen mit dunklen Gläsern.

Gefahren der Beleuchtung mit elektrischem Licht. Nach einer Meldung aus New York weist die amtliche Statistik nach, dass in den Jahren 1880 bis 1887 72 Personen und 1888 bis 1889 44 Personen durch Berührung mit den Leitungen elektrischer Lampen getödtet worden sind, darunter 25 während der letzten zwei Jahre in New York allein. Da die Statistik nur die „agnoscirten Leichen" gezählt hat, wird die Gesammtzahl der Verunglückten im ganzen Lande noch höher, etwa auf 200 Personen geschätzt[4]).

Neben dem elektrischen Glühlicht und dem Gasglühlicht scheint das sog. Hannay'sche Lucigen-Licht sich entschieden Bahn zu brechen[5]). Erzeugt durch Verbrennung schwerer Kohlenwasserstoffe, welche mittelst Pressluft zerstäubt und als Nebel zum Ausströmen gebracht werden, giebt es eine sehr helle, weisslichgelbe Flamme. Die betr. Lampe hat ihr eigenes Oelgefäss, in welches die Pressluft durch ein über dem Oele einmündendes Rohr eingeführt wird. Diese Luft drückt auf das Oel und treibt es durch ein anderes Rohr aufwärts. Ausserdem wird aber die Pressluft nach dem Brenner geleitet und hier durch ein Schlangenrohr vorgewärmt, um dann in der Mitte des Brennerrohres auszuströmen, hier mit dem Oele zusammenzutreffen, dieses zu zerstäuben und bis zur Brennermündung emporzureissen, an welcher eine büschelförmige, hohe Flamme entsteht. Dies Licht soll sich besonders für grosse, weite Räume, Fabriksäle, Hüttenwerke, Giessereien, Rangirbahnhöfe, Bauplätze eignen. Ob es

---

[1]) Pentan = C_5H_{12} ist ein Destillationsproduct des amerikanischen Petroleums.

[2]) Siehe Journal f. Gasbeleuchtung 1888, S. 1133.

[3]) G. M. Could: Medical News 1888, Dec. 8.

[4]) Rostocker Zeitung 1889, 31. Dec., Abendblatt.

[5]) Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 587.

auch für Wohnräume, Schulen, Casernen, Spitäler Verwendung finden kann, für dieselben nicht zu grell ist, lässt sich aus der mir vorliegenden Beschreibung nicht erkennen.

Ortschaften.

Einen interessanten Aufsatz über die gesundheitliche Bedeutung des Lebens in den Städten und speciell in London veröffentlichte William Freeman[1]) im *„Sanitary Record"*. Er betonte in demselben, dass in England nach der letzten Zählung gegen 15 Millionen Menschen in Städten, nur 10 Millionen auf dem Lande wohnen, und dass der Zudrang zu den Städten noch keineswegs nachlasse, vielmehr zunehme, dass es deshalb am Platze sei, Betrachtungen darüber anzustellen, ob das Leben in den letzteren die Gesundheit nachtheilig beeinflusse oder nicht. Der Autor bemühte sich dann, an der Hand der Statistik Londons zu zeigen, dass der gesundheitliche Einfluss des Lebens in dieser Grossstadt ein ungünstiger sei, dass die eingeborene Londoner Einwohnerschaft rasch physisch degenerire und bald aussterben würde, wenn nicht steter Zuzug von auswärts statthabe, dass sie namentlich auffallend stark an Rhachitis und Tuberculose leide und dass sie gesundheitlich um so schlechter gestellt sei, je mehr sie im eigentlichen Centrum Londons wohne. Um dies dem Leser recht deutlich zu machen, giebt er eine Zusammenstellung der Sterblichkeitsziffern in den verschiedenen Bezirken der genannten Stadt, in den Vororten und den centralen Theilen, eine Statistik, welche in der That ungemein instructiv ist. Als die hauptsächlichen ungünstigen Factoren bezeichnet Freemann die unreine Luft und das Gedrängtwohnen.

Ist es auch im Allgemeinen richtig, dass die Sterblichkeit in den Städten grösser als auf dem Lande ist, so giebt es doch nicht wenige Ausnahmen von dieser Regel. So bringt der „19. Jahresbericht über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen" folgende Daten über die Sterblichkeit[2]):

Dieselbe war 1887 in den Städten mit mehr als 8000 Einwohnern 24·73 pro mille, schwankte aber von 19·40 pro mille bis 35·60 pro mille. Sie lag (in demselben Jahre) in den Amtshauptmannschaften mit allen übrigen Ortschaften zwischen 21·21 pro mille und 38·60 pro mille. In der Stadt Dresden hatte man eine Sterblichkeit von nur 21·72 pro mille, in den beiden Amtshauptmannschaften Dresden dagegen von 27·27 pro mille resp. 27·33 pro mille. In der Stadt Leipzig war sie 19·40 pro mille, in der Amtshauptmannschaft Leipzig aber 26·02 pro mille, in der Stadt Zittau 23·75 pro mille, in der Amtshauptmannschaft Zittau aber 32·29 pro mille. Endlich sei erwähnt, dass die allgemeine Sterblichkeit des ganzen Königreichs 1887 27·19 pro mille war, während, wie oben gesagt, diejenige der Städte nur 24·73 pro mille betrug.

Assanirung der Ortschaften. Einige Tage nach der Sitzung des internationalen Congresses für Hygiene und Demographie zu Paris

---

[1]) W. Freemann: Sanitary Record 1889, 15. August und 15. September.

[2]) Auf Seite 179 u. 180.

(1889) nahm das „*Comité consultatif d'hygiène de France*" einen officiellen Bericht Proust's über Assanirung der Ortschaften entgegen, der am 24. August 1889 im *Journal officiel* publicirt, wohl verdient, auch bei uns bekannt zu werden[1]). In diesem Berichte hebt Proust hervor, dass die infectiösen Krankheiten, sowohl die exotischen importirten wie die einheimischen autochthonen, im Wesentlichen durch Assanirung der Ortschaften und Desinfection bekämpft werden müssen, zeigt die Wichtigkeit dieses Kampfes an einigen Beispielen (Typhus), betont dann, dass in der That bereits durch jene Schutzmaassnahmen nicht unbedeutende Erfolge erzielt seien und geht nunmehr zur Besprechung der Mittel der Assanirung über. Dieselben bestehen der Hauptsache nach in der Fürsorge für gesundes Wasser und in der raschen Beseitigung des Unraths. Mit grosser Strenge muss gegen die „*puits infectés*" eingeschritten werden, welche in so vielen französischen Städten den endemischen Typhus und die alljährlich wiederkehrende Dysenterie erzeugen. Ebenso nothwendig ist der Kampf gegen die „*fosses fixes*", die Anlage von guten Canälen, die Beseitigung insalubrer Quartiere. Den Schluss des Berichtes bilden fünf vom vorhin erwähnten Comité einstimmig genehmigte Thesen:

1. Es wird leicht sein, durch Assanirung ungesunder Ortschaften ebenso grosse Erfolge gegen die Infectionskrankheiten zu erzielen, wie durch die Antisepsis in der Chirurgie und Geburtshülfe.
2. Die Erfolge gewisser ausländischer Städte auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheit nach durchgeführter Assanirung sind statistisch sicher erwiesen.
3. In den französischen Städten darf man erst nach durchgeführter Assanirung eine Abnahme der Sterblichkeit an Infectionskrankheiten, namentlich an Abdominaltypus, erwarten.
4. In den französischen Häfen wird man erst nach durchgeführter Assanirung des siechhaften Terrains die Quarantänen aufheben dürfen.
5. Es ist die Pflicht der städtischen Behörden und der Regierung, in möglichst kurzer Frist die Städte, Häfen und das ganze Land zu assaniren.

In einem Aufsatze der „*Revue d'hygiène*" schildert der Ingenieur Bechmann[2]) die Assanirungsarbeiten von Paris an der Hand derjenigen Objecte, welche die Stadtverwaltung der allgemeinen Ausstellung daselbst überwiesen hatte. Es fanden sich auf derselben, wie auf der Londoner Hygiene-Ausstellung des Jahres 1884, ein gesundes und ein ungesundes Haus, Zeichnungen und Modelle der Canalisation, der Wasserversorgung, Pläne der „*usine élévatoire*" zu Clichy, der Vertheilung von Sielwasser auf der Irrigationsebene von Gennevilliers, ein kleiner Garten von 200 qm Fläche zur Demonstration der Berieselungsmethode und Zeichnungen von Bedürfnissanstalten.

Ueber Assanirung von Städten handeln ferner folgende Schriften, die ich nicht des Näheren besprechen kann:

---

[1]) Einen Auszug brachte die Revue d'hygiène XI, p. 1026.
[2]) Revue d'hygiène XI, p. 968.

Aynard: Assainissement de Lyon contre la fièvre typhoïde, le croup etc. Lyon 1889.

Assainissement de Paris. Désinfection préventive par l'emploi de l'appareil Chabanel. Paris 1889.

Yves-Guyot: L'assainissement de Paris. Paris 1889.

Assainissement de Paris et soi-disant de la Seine. Paris 1889.

Cartier: Note sur le projet d'assainissement de Marseille. Revue d'hyg. XI, p. 516.

Assainissement des ports. Discussion über dies Thema auf dem „Congress für Hygiene zu Paris".

Colyer: Treatise on water-supply, drainage and sanitary appliances at residences. London 1889.

Bentivegna: Ingegneria sanitaria. Trattato di fognatura cittadina. Milano 1889.

Fanzago: Per la fognatura di Padova. Padova 1888.

Fichera: Sistemazione sanitaria della citta di Ragusa. Catania 1889.

Kruse: Canalisation des Seebades Norderney in Eulenberg's Viertelj., Bd. 50, Suppl. (Bespricht den Verbleib der Abfallstoffe, die Entwässerung, die Beseitigung der Schlachtstätten und Fischbereitungsanstalten, die Beschaffung von Trinkwasser.)

West: Bericht über die an den bestehenden Wasserversorgungsanlagen und Canalisirungen der Städte Breslau, Dresden, Berlin, Leipzig, Chemnitz, Nürnberg, Graz, Pressburg, Znaim, Brünn und Olmütz gemachten Wahrnehmungen etc. Czernowitz 1889.

Aird: Ein Streifzug durch das Gebiet moderner Städtereinigungsfragen. Centralbl. f. allg. G. 1889, S. 207.

Die Thesen, welche über Vorschriften zum Schutze gesunden Wohnens seitens der letzten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege angenommen wurden, und welche sich nicht bloss auf Wohnhäuser, sondern auch auf Strassen und Bauplätze beziehen, sind schon soeben im Capitel „Wohnungen" im Wortlaut mitgetheilt worden. Ich verweise deshalb auf das bezeichnete Capitel.

Von der „Berliner Baupolizeiordnung", die im Jahresbericht Nr. 1887 besprochen wurde, erschien 1889 eine neue, durch Nachträge ergänzte Auflage. Für Leipzig wurde eine Bekanntmachung betr. „Neubauten" erlassen, die der Leser am citirten Orte nachsehen möge [1]).

Ueber die Beseitigung der Abfallstoffe in Städten hielt Hofmann [2]) einen interessanten Vortrag, in welchem er ausführte, dass die Einrichtungen der Städtereinigung nicht nach einem vorgefassten Plane ins Werk zu setzen, sondern nach den localen Verhältnissen zu wählen seien, dass die Berieselung nur da möglich sei, wo ein unfruchtbarer Sandboden zur Verfügung stehe, dass bei dem Tonnensystem die Entleerung und Fortschaffung der Massen viele Kosten und Umstände mache, dass bei dem Grubensystem viele Angaben über Verunreinigung des Bodens übertrieben seien, und dass man recht wohl die Gruben impermeabel construiren könne.

Die Beseitigung der Fäcalstoffe in Leipzig wird uns von Dr. Rost [3]) geschildert. Nach ihm hat diese Stadt noch vorwiegend das Grubensystem,

[1]) Corr.-Blatt des ärztl. Vereins für das Königreich Sachsen 1889, 47, S. 14.

[2]) Nach Gesundheitsingenieur 1889, 134.

[3]) Rost: Eulenberg's Vierteljahrsschrift 1889, S. 455 ff.

während das Tonnensystem noch wenig verbreitet ist. Bezüglich der Einrichtung der Gruben sind folgende Vorschriften erlassen:

1. Die Gruben sollen niemals in der Gebäudegrundfläche liegen, sondern von den Umfassungsmauern isolirt und mit ihrer Aussenfläche mindestens 15 cm von ihnen, von der Nachbargrenze aber 40 cm entfernt sein.
2. Die Umfassungsmauern sind mit hartgebrannten Ziegelsteinen, $1^1/_2$ Stein stark, in Cement, 2 cm stark, wasserdicht zu putzen. Die Sohle hat aus zwei sich kreuzweise deckenden Flachschichten auf 15 cm starker Cementbetonschüttung zu bestehen und ist mit 2 cm starkem, geglättetem Cementputze zu versehen.
3. Im Inneren der Grube sind die Winkel abzurunden, die Sohle ist mit Gefälle nach der Entleerungsstelle und einer 15 bis 20 cm tiefen Versenkung unter der letzteren zu versehen, auch soll die Grube keinen grösseren Rauminhalt haben, als bei einer jährlich mehrmals erfolgenden Räumung erforderlich ist.
4. Die Grube ist zu überwölben und mit einer stetigen Ventilation zu versehen. Diese soll durch einen Dunstcanal von der Grube bis über das Dach bewirkt werden, welcher in solcher Höhe ausmündet, dass Wohnräume durch die Ausdünstung nicht belästigt werden können.
5. Die Einsteigeöffnung ist mit einer gut eingepassten Eisen- oder Steinplatte abzuschliessen.

Die Benutzung der Tonnen ist unter folgenden Bedingungen gestattet:

1. Die Tonnen müssen in einer Latrinekammer von angemessener Grösse mit wasserdichtem, cementirtem oder asphaltirtem Boden und dichten Wänden aufgestellt sein.
2. Die Tonnen müssen aus hartem, starkem Holze, welches gegen die Aufsaugung von Flüssigkeit vorbereitet ist, oder aus Metall bestehen, genauen Anschluss an das Fallrohr besitzen und zum Transport luft- und wasserdicht zu verschliessen sein.
3. Für regelmässige, der Grösse der Tonnen und der Zahl der sie benutzenden Personen entsprechende Auswechselung muss gesorgt sein; die Grösse der Tonnen soll 300 Liter, in Privathäusern in der Regel 150 Liter nicht übersteigen, und soll die Auswechselung in der Regel wöchentlich erfolgen.
4. Für genügende stetige Ventilation muss gesorgt werden.

Die Abtritte müssen von den Räumen einer Wohnung durch gemauerte und geputzte Wände getrennt werden. Frei stehende Abtritte sollen von Aufenthaltsgebäuden wenigstens 6 m entfernt sein. Für jede Wohnung, mindestens aber für zwei Familienwohnungen ist ein Abtritt anzulegen und mit Fenstern zu versehen, welche eine selbstständige, fortwährende Ventilation ermöglichen.

Die Räumung der Gruben erfolgte bis zum Jahre 1882 der Regel nach auf die denkbar primitivste Art durch die Landwirthe der Umgegend. Mit dem genannten Jahre trat eine Reform ein, dahin gehend, die Abfuhr nach

der hygienisch zweckmässigsten Methode ausführen zu lassen. Unterm 8. Januar 1882 erschien ein Regulativ, in dessen §. 1 die Grubenräumung und der Düngerexport in Leipzig, sowohl den Hausbesitzern als auch denjenigen Personen gegenüber, die sich damit beschäftigen, für einen Gegenstand der öffentlichen Gesundheitspflege erklärt, der speciellen Aufsicht des Rathes unterstellt und bestimmt wurde, dass mit der Grubenräumung und dem Düngerexport, mit alleiniger Ausnahme des Stalldüngers und des Tonneninhaltes, nur diejenigen Personen sich beschäftigen dürfen, welche dazu besondere Ermächtigungen erhalten.

Diese Ermächtigungen sind an die Bedingung geknüpft, dass bei Räumung der Gruben nur pneumatische Pumpen mit Dampfbetrieb und wenigstens 120 cm im Lichten weiten Röhren zur Anwendung kommen, die den Grubeninhalt bis zur Sohle zu entleeren im Stande sind, ohne dass eine Ausschöpfung von dickbreiigem Rückstande nöthig ist.

Es bildete sich nun eine Gesellschaft zur Räumung der Gruben. Die von ihr benutzten Dampfpumpen stammen von Klotz in Stuttgart und bestehen aus Dampfkessel und Dampfstrahlpumpe; mit dem Dampfkessel kann auf demselben Wagengestell auch eine Kolbenluftpumpe angebracht werden. Nach dem Princip von Klotz dienen die Ansaugetonnen zugleich als Transporttonnen. Die aus den Fäcalien sich entwickelnden Gase werden mittelst eines Schlauches unter den Rost eines kleinen Ofens geleitet und hier verbrannt.

Von der zu räumenden Grube darf die Abdeckung nicht weiter entfernt werden, als zur Einbringung des Saugers absolut nothwendig ist.

Zur Aufnahme des Inhalts der geräumten Gruben dient ein grosses Sammelbassin auf der Holzhausener Flur.

Die Einrichtung von Wasserclosets ist nur gestattet, wenn für einen ausreichenden Wasserverschluss gesorgt ist, und unterliegt in jedem Falle der speciellen Genehmigung der Baupolizeibehörde.

In den öffentlichen Gebäuden wird meistens mittelst der Süvern'schen Masse geklärt.

Bribosia[1]) weist auf die grossen Uebelstände der Aufsammlung von Fäcalien in den kleineren Orten hin und fordert für Belgien den Erlass gesetzlicher Bestimmungen, wie sie in Luxemburg und Holland bereits bestehen, über die Einrichtung der Dunggruben. Dieselben sollen gegen den Untergrund undurchlässig, von den Mauern der Gebäude wenigstens 1·50 m entfernt sein und von Beamten, welche nicht der betr. Gemeinde angehören, überwacht werden. — Eine derartige Regelung des Abfuhrwesens würde auch für die kleineren Orte Deutschlands von grösstem Nutzen sein.

Der Heidelberger Tonnenverein[2]) hat mit Ablauf des Jahres 1889 die ganze Tonnenabfuhr der Stadtverwaltung daselbst übergeben. Damals betrug die Zahl der Tonnen überhaupt 700 für etwa 12 000 Einwohner, die Zahl der jährlich abgefahrenen Tonnen 66 196, die Menge der jährlich abgefahrenen Fäcalmasse 3650 cbm. Zur Umwechselung und Abfuhr

---

[1]) Bribosia: Mouvement hygiènique 1889, p. 196.

[2]) Gesundheit 1889, S. 148.

der Tonnen waren zehn Arbeiter mit neun Wagen und neun Pferden beschäftigt.

Die Einnahmen betrugen 1888	. . .	30197 Mk.
Die Ausgaben „ „	. . .	28564 „
Der Ueberschuss also	. . . . . .	1633 Mk.

Für die Einrichtung von Torfmullclosets trat neuerdings Hirschbold [1]) ein. Derselbe rühmte, dass dieselben in Anlage und Betrieb erheblich billiger seien als Wasserclosets, dass sie viel weniger leicht der Reparatur bedürfen, die Fäcalien nicht wesentlich vermehren, sie eher eindicken, statt zu verdünnen, eine werthvollere Dungmasse liefern, die nicht in Fäulniss, nicht in Versauern übergeht, nicht ekelerregend aussieht und keine pathogene Mikroben enthält. (Hirschbold hält es für ausgemacht, dass diese in der Torfmullfäcalmasse zu Grunde gehen; doch muss dies noch erst erwiesen werden. Ref.)

Devaux und Putzeys [2]) berichteten auf der 9. Versammlung des Vereins belgischer Aerzte über die Angelegenheit der Beseitigung aller Abfallstoffe durch die Canalisirung im Königreiche Belgien. Sie besprechen die alten Canäle der belgischen Städte, speciell von Brüssel, Lüttich und Antwerpen, und erörtern dann sehr eingehend und sorgfältig die Grundsätze, nach denen die moderne Gesundheitstechnik die Canalisirung ausführt, die Tracirung des Canalnetzes, die Construction der Canäle, ihre Neigung, ihr Querprofil, das Baumaterial, die Mittel, welche geeignet sind, das Eindringen gröberer Schmutztheile in die Canäle zu verhüten, die Spülung derselben, die Ventilation derselben, die Hauscanäle, ihre Anlage und Ueberwachung, um zum Schlusse ihre Thesen auszusprechen. Dieselben sagen im Wesentlichen Folgendes:

Die Beseitigung aller Abfallstoffe durch Canäle ist nur zulässig, wenn die betr. Flüssigkeiten mit dem Suspendirten rasch und ununterbrochen ablaufen können. Will man auch den Untergrund drainiren, so muss dies unabhängig von der Anlage der Canäle bewirkt werden. Bei der Construction der letzteren ist das Augenmerk hauptsächlich auf Dichtheit der Wände und hinreichendes Gefälle zu richten. Grobe Schmutzstoffe müssen von den Canälen fern gehalten werden. Die natürliche Lüftung der letzteren ist die einzige, welche praktisch durchführbar erscheint, und muss unabhängig von der Lüftung der Hauscanäle erfolgen. Bei Anlage der letzteren ist besonders zu beachten, dass die Luft derselben nicht in die Häuser eindringen kann, und dass das Wasser in diesen nicht verunreinigt wird.

Mit der Frage der Spüljauchenbeseitigung befasst sich auch ein umfangreicher Bericht Ogier's [3]). Es handelt sich um die Unschädlichmachung des Inhalts der Pariser Canäle. Ogier bespricht zunächst die Reinigung dieses Inhalts durch den Boden. Wir erfahren von ihm, dass

---

[1]) Hirschbold: Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 758.

[2]) Devaux und F. Putzeys: 9e réunion du corps médical belge, 25. Août 1889. Bruxelles.

[3]) Ogier: Recueil des travaux du com. consult. d'hyg. de France XVIII, p. 435.

das Wasser, welches aus den Drains des Rieselterrains von Gennevilliers abfliesst, pro 1 Liter 4 bis 5 mg organische Substanz, d. h. nur noch $^1/_7$ bis $^1/_9$ der Menge enthält, welche sich in dem Canalwasser findet, dass deshalb das durch den Boden gereinigte Wasser ohne Gefahr in den Fluss eingeleitet werden darf; aber wir erfahren auch, dass das Wasser einer Reihe von Brunnen in jenem Terrain relativ sehr reich an organischer Substanz ist, die wohl nur aus der reichen Zufuhr derselben zu den oberen Bodenschichten stammt. Der Berichterstatter betont zugleich, dass die Reinigung der Jauche durch die Rieselung unzweifelhaft noch besser sein würde, wenn man weniger von jener Flüssigkeit über das Terrain laufen liesse. Im Jahre 1887 umfasste letzteres in der Ebene von Gennevilliers 668 ha. Ueber diese Fläche liess man fast 26 Millionen Cubikmeter Jauche, d. h. 40 000 Cubikmeter pro 1 ha, laufen, eine Menge, welche, einer Höhe von 4 m pro Jahr entsprechend, entschieden viel zu bedeutend ist. Dazu kommt, dass der Zufluss der Jauche sehr wenig gleichmässig sich vollzieht. So betrug er im

Januar 1887	1 886 000 cbm,
Juli 1887	3 840 000 „
November 1887	1 357 000 „

Was die üblen Gerüche anbetrifft, die aus der Berieselung entstehen, so sind sie thatsächlich von geringem Belang. Der Einfluss der letzteren auf die Gesundheit ist gleichfalls als ein ungünstiger nicht zu bezeichnen. Denn zu Gennevilliers war die Sterblichkeit der Säuglinge

1860 bis 1864	14·2 Proc.
1865 „ 1869	16·8 „
1870 „ 1874	18·5 „
1875 „ 1879	15·2 „
1880 „ 1884	12·9 „

Ferner betrug die Gesammtsterblichkeit der drei Gemeinden Gennevilliers, Asnières und Colombes 26 pro mille, der anderen Gemeinden des Kreises von St. Denis aber 29 pro mille. An Typhus starben in Gennevilliers 0·7 pro mille, in den anderen Vorstadtgemeinden von Paris auch 0·7 pro mille. Ebenso war die Sterblichkeit in Folge von Diphtheritis wie von Tuberculose zu Gennevilliers nicht grösser, als in den benachbarten Orten ausserhalb des Berieselungsterrains.

Weiterhin theilt Ogier das Ergebniss der Versuche Grancher's mit, aus denen erhellt, dass die Typhusbacillen niemals in der Flüssigkeit wieder gefunden werden, welche den nicht sterilen Boden in der Tiefe von 3 m durchsetzt und hier absickert, wenn sie auch beim Aufgiessen sehr reich an diesen Spaltpilzen war, dass aber die Frage, wie lange sie sich in den oberen Schichten des Bodens halten können, noch unentschieden ist. (Näheres siehe bei „Typhus“.)

In einer Zusammenfassung erklärt der Berichterstatter die Berieselung für ein sehr wirksames Verfahren der Reinigung des Spülwassers, und für ein Verfahren, welches die Gesundheit der Anwohner des Rieselterrains auch dann nicht ungünstig beeinflusst, wenn jenes Wasser mit Excrementen vermischt ist. Doch fordert er, dass man in Bezug auf die Menge des

Rieselwassers pro Hektar bestimmte maximale Grenzen festsetzt und die grosse Ungleichmässigkeit des Zuflusses beseitigt. Ein Bedenken sieht er aber in der Verwendung von Früchten und Gemüsen des Rieselterrains, wenn ihnen äusserlich Bodenpartikelchen anhaften, und schlägt deshalb vor, dort nur solche Pflanzen zu bauen, welche vor dem Genusse gekocht werden, oder welche überhaupt nicht zur menschlichen Nahrung dienen. Auch gesteht er offen ein, dass das System „*tout à l'égout*", wie es gegenwärtig gehandhabt werde, einige Unzuträglichkeiten mit sich bringt. Dieselben liegen besonders darin, dass die Canäle in zu weiter Communication mit der äusseren Luft stehen. Ein besseres System wird jedoch nicht in Vorschlag gebracht und nur kurz gesagt, dass man ein solches theoretisch construiren könne.

Inzwischen hat der französische Senat den Gesetzentwurf über Einführung des Schwemmcanalsystems für Paris und über Anlage von Rieselfeldern bei Achères an der Seine genehmigt[1]). Zufolge desselben wird die Stadt Paris 800 ha auf der Seine-Halbinsel bei Achères und 200 ha auf derjenigen bei Mureaux erwerben, kann jedoch im Ganzen mit dem schon vorhandenen Rieselterrain auf 3000 ha rechnen und mit dieser Fläche jährlich gegen 120 Millionen Cubikmeter Spüljauche reinigen. Im übrigen sind die Stadtcanäle, weil sie Schwemmcanäle werden sollen, zu verändern. Es muss nämlich innerhalb der begehbaren Siele der Einbau eines erhöhten Fussweges und damit eine vertiefte Abzugsrinne beschafft werden, in welche die Hausleitungswässer einlaufen. Ausserdem sind selbstthätige Spülbehälter anzulegen. In der Nähe der Markthallen werden zum Auffangen von Dungstoffen und vegetabilischen Abfällen Körbe in die Einläufe eingesetzt, welche so weite Oeffnungen haben, dass sie neben dem Wasser Sand durchlassen. Diese Körbe sind alle zwei bis drei Tage zu entleeren, damit das Aufsteigen übler Gerüche aus ihnen verhütet wird.

Eine Untersuchung des Sielwassers von Nancy auf Mikroben stellte Poincaré[2]) an, indem er zugleich den Gehalt der Sielluft an Mikroben zu ermitteln suchte. Zu letzterem Zwecke wandte er ein Aëroskop und einen Liebig'schen Kugelapparat, zu ersterem Zwecke Kartoffelscheiben, Peptongelatine und Agar-Agar an. Der Autor fand in dem Sielwasser am häufigsten Kettencoccen und Kettendiplococcen, weniger häufig Spirillen und Leptothrixarten, sowie kurze Stäbchen. Die Gesammtzahl betrug 38 bis 582 pro $^1/_{160}$ Cubikcentimeter. Am sparsamsten fanden sich die Mikroben bei einer Temperatur des Sielwassers von 0^0 bis $+ 3^0$, am reichlichsten bei einer solchen von $+ 22^0$ bis $+ 28^0$. Das Wasser der Siele aus dicht bevölkerten Quartieren enthielt ungleich mehr Mikroben, als dasjenige der Siele dünn bevölkerter. Von den industriellen Betrieben verunreinigten in bacteriologischer Hinsicht die Papier- und Strohhutfabriken das Sielwasser am stärksten; nächstdem kamen die Lebensmittelbetriebe und die Waschanstalten. Als Poincaré die offensiven Eigenschaften des bezeichneten Wassers durch subcutane Verimpfung desselben auf Thiere festzustellen

---

[1]) Vergl. Centralbl. f. Bauverwaltung 1889, S. 208.

[2]) Poincaré: Revue d'hygiène XI, p. 894.

suchte, ergab sich, dass von 116 Versuchsthieren 7 starben. Er ist der Meinung, dass diese sämmtlich an Septicämie zu Grunde gingen.

Die Sielluft enthielt 15 bis 303 Mikroben pro ein Cubikmeter; niemals war sie ganz frei von ihnen. Einen bestimmten Einfluss des Luftdruckes und der Luftfeuchtigkeit auf die Zahl konnte der Autor nicht constatiren. Bei Südwind war die Sielluft im Allgemeinen reich an Mikroben, ebenso bei Ostwind, dagegen arm an ihnen bei Südwest, Südost Was die Arten der Mikroben anbelangt, so fanden sich in der Sielluft zum grössten Theil die nämlichen, wie in dem Sielwasser.

Eine sorgfältige Untersuchung des Stockholmer Sielwassers verdanken wir Klas Sondén[1]). Nach ihm schwankt der Gehalt an

Trockensubstanz	von	560	bis	2056 mgr	pro	1 Liter,
Chlor	„	160	„	801 „	„	1 „
Stickstoff . . .	„	3	„	41 „	„	1 „

Die Menge Sielwasser, welche von der Stadt ausfliesst, beträgt

pro Tag	15 620 cbm,
„ Monat . . .	475 000 „
„ Jahr . . .	5 700 000 „

Sondén theilt sodann das Ergebniss der Untersuchungen des Wassers mit, in welches die Stockholmer Stadtjauche einfliesst, indem er vornehmlich den Chlorgehalt berücksichtigt. Dies Ergebniss, in zahlreichen Tabellen zusammengestellt, zeigt, dass die Verunreinigung des Mälarsees durch die Jauche bis jetzt keine sehr erhebliche ist. Treffliche Pläne und Diagramme illustriren die Arbeit. Die Karte von Stockholm giebt genau die Einmündung der Siele in die Wasserläufe an.

In seinem Gutachten bezüglich der Canalisation von Schwerin in Mecklenburg spricht Renk[2]) sich dahin aus, dass man die Einleitung der Stadtjauche in der Schweriner See auf Zeit — er fixirt dieselbe auf in maximo zwei Jahre — gestatten könne, weil man annehmen dürfe, dass die Verunreinigung durch die Jauche bis dahin keinen bedenklichen Grad erreichen werde.

Ein lesenswerther Bericht der Utrechter Gesundheitscommission bespricht eingehend das Schwemmcanalsystem, das Separate-System, das Shonesystem, das Waringsystem, das Gruben- und das Tonnensystem, das System Bertier's, dasjenige Liernur's und kommt dann zu folgendem Schlusse:

„Nach Prüfung der verschiedenen Systeme halten wir uns zu der Erklärung berechtigt, dass von allen jetzt bekannten Verfahren dasjenige von Liernur die Ableitung von Fäcalien und anderen Schmutzstoffen am besten und ohne Nachtheil für die öffentliche Gesundheit oder Verunreinigung der Grachten und übrigen öffentlichen oder sonstigen Gewässer vollzieht.“

---

[1]) Kl. Sondén: Berättelse om allmånna helsotillståndet i Stockholm pro 1888, 1889.

[2]) Renk: Arbeiten aus dem Gesundheitsamte V, 2.

[3]) Archiv für ration. Städtereinigung, VI. Heft.

Die Commission stellte auch dem entsprechend den Antrag, man möge Liernur auffordern, in Utrecht zu untersuchen, wie sein System ausgeführt und die Fäcalienmasse verwerthet werden könnte, und auf Grund dieser Untersuchung Vorschläge und Pläne nebst ausführlicher Aufstellung der Kostenrechnung einzureichen. (Für ihr Urtheil bezüglich des Liernursystems legte die Commission die Gutachten von van Overbeek de Meyer, Prof. A. Müller in Berlin und von der Versammlung der Inspectoren des Niederl. Obermed. Collegiums u. A. zu Grunde.)

Lubberger bespricht die Anlagen zur Klärung der Abwässer und die Rieselfelder, speciell die Klärbeckenanlage in Frankfurt, die Anlage zu Wiesbaden, zu Essen, die Rieselfelder von Berlin, von Breslau, von Danzig und kommt dabei zu folgenden Schlüssen:

1. Die Kläranlagen arbeiten gegenüber den Rieselanlagen eher theurer als wohlfeiler und stehen bezüglich der Ausnutzung der Spüljauchennährstoffe und bezüglich der Unterbringung des Schlammes vor einer ungelösten Frage.
2. Die Rieselanlagen arbeiten finanziell nicht gerade glänzend, aber auch nicht auffallend ungünstig. Das System derselben ist eine vollständige Lösung der Frage der Unterbringung städtischer Spüljauche und deshalb das beste. Die Anstände, welche man gegen dasselbe erhoben hat, sind keine principiellen und sind zu beseitigen.
3. Ein drittes Verfahren der Spüljauchenreinigung ausser Kläranlagen und Rieselfeldern giebt es nicht.
4. Deshalb wird man, wo geeignetes Terrain zur Rieselanlage vorhanden und zur nochmaligen Reinigung des Drainagewassers (auf Wiesen) möglich ist, der Rieselanlage stets den Vorzug geben müssen.

Mit dem Studium der Frage, in welcher Weise die Sinkstoffe im Schmutzwasser bei Zusatz von Klärmitteln auf die in demselben vorhandenen Mikroben wirken, befasste sich Bruno Krüger[2]). Er verwandte zu seinen Versuchen Thon, Calciumcarbonat, Kieselguhr, Aluminiumoxyd, Ziegelmehl, Holzkohle, Cokes, Sand, Magnesiumoxyd, Aetzkalk, Aetzkalk und schwefelsaure Thonerde und fand dabei Folgendes:

Fein vertheilte, chemisch indifferente Substanzen nehmen in Schmutzwasser gebracht einen grossen Theil der in ihm vorhandenen Bacterien mit zu Boden. Diese Wirkung ist um so grösser, je langsamer bis zu einer gewissen Grenze das Niedersinken erfolgt und je mehr Material eingebracht wird. Aber die Elimination der Bacterien ist viel beträchtlicher, wenn zu der mechanischen Wirkung noch eine chemische kommt.

Es sind deshalb für die Reinigung von Schmutzwässern im Allgemeinen die zugleich chemisch wirkenden Substanzen, wie Aetzkalk und Kalkmilch, zu bevorzugen. So fand der Verfasser, dass auf Zusatz von nur 0·2 g Aetzkalk pro 1 Liter das Schmutzwasser alsbald von 60 000 Keimen alle bis auf 346 bis 878 verlor.

Zur Klärung der Londoner Abwässer des neuen Canalsystems hatte man ursprünglich Kalipermanganat in Aussicht genommen, lässt jetzt

[1]) Lubberger: Gesundheitsingenieur 1889, Nr. 18.
[2]) Br. Krüger: Z. f. Hygiene VII, 1. Heft.

aber zunächst noch Versuche über die Wirkung dieses Mittels vornehmen. Inzwischen schlug Webster[1]) vor, die Reinigung durch Elektricität zu beschaffen. Er bringt in das Abwasser zwei Elektroden und leitet einen starken Strom in dasselbe. Sofort setzen sich alle schwebenden Partikelchen in Bewegung und binnen 15 Minuten sind sie zu einem Kuchen vereinigt, welcher auf der Oberfläche schwimmt. Entfernt man ihn und den ringsumher befindlichen Schaum, so hat man eine klare Flüssigkeit, welche absolut geruchlos ist. Das Verfahren soll nicht bloss sehr einfach, sondern auch billiger sein, als jedes andere Verfahren der Klärung. Ausserdem enthält jener Kuchen nach Angabe Webster's Ammoniak und andere werthvolle Stoffe des Canalwassers, nicht aber die dem Boden schädlichen Salze desselben. Näheres über diese Reinigungsmethode findet der Leser in der Elektrotechnischen Zeitschrift 1889, Mai. Es sei hier nur noch erwähnt, dass in den Versuchen Webster's die organische Materie von 8 auf 0·8 Thle., die Menge der Eiweissstoffe von 0·6 auf 0·28 Thle., diejenige der mineralischen Stoffe von 7 auf 1·9 Thle. in 100000 Thln. reducirt wurde, und dass er dies binnen zwei bis zehn Minuten erreichte.

Ueber Kläranlagen äussert sich Hueppe[2]) in folgender Weise: Thatsächlich lässt sich durch rationelle Einrichtung der Kläranlagen eine sichtbare Reinigung der Abwässer, eine Entfernung des üblen Geruchs derselben und eine ziemlich mächtige Desinfection erreichen. Als praktisch bestes Klärmittel aber hat sich der Aetzkalk bewährt, der zugleich ein hervorragendes Desinficiens ist. Das nach dem Zusatze dieses Mittels ablaufende purificirte Wasser wird dadurch geruchlos erhalten, dass der entstandene kohlensaure Kalk die stinkenden Gase bindet. In diesem alkalisch reagirenden Wasser aber ist noch eine Menge gelöster organischer Materie enthalten. Deshalb können in ihm die Saprophyten wuchern und durch ihre Lebensthätigkeit jene Materie mineralisiren, d. h. unschädlich machen. In demselben Maasse, wie die organische Materie verschwindet, wird die Möglichkeit der Entwickelung stinkender Gase aus dem Wasser beschränkt und letzteres zur Ernährung der anspruchsvolleren pathogenen Bacterien ungeeigneter. Die secundäre Vermehrung der Saprophyten nach erfolgtem Austritt des geklärten Wassers aus der Kläranlage ist demnach kein für die Beurtheilung derartiger Anlagen ungünstiges Kriterium, sondern zur definitiven Reinigung absolut unerlässlich. Sie wird um so schneller sich vollziehen, wenn das geklärte Wasser in einen grossen Fluss eingeleitet wird, in welchem es mit vielem reinem Wasser sich mischt. Im Schlamme der Kläranlagen findet man trotz der kräftigen Wirkung des Aetzkalkes stets aërobe und anaërobe Keime. In ihm treten, sobald die Entwickelung möglich wird, nur saprophytische Zersetzungen mit Bildung von Wasserstoff, Schwefelwasserstoff und Methan auf, und diese Zersetzungen arbeiten den etwa mit niedergerissenen pathogenen Keimen entgegen, so dass die Schlammgährungen nicht ungünstig zu beurtheilen wären, wenn sie nicht eben die Entwickelung stinkender Gase im Gefolge hätten.

---

[1]) Webster: Nach Gesundheitsingenieur 1889.
[2]) Hueppe: Archiv f. Hygiene IX, S. 3.

Ueber die Anlage von Rieselfeldern giebt der *Engineering and Building Record* 1889, S. 244 folgende Zusammenstellung:

	Boden	Verwendung	Zeit	Cubikm. pro ha u. Jahr	Mittl. Höhe der Jauche pro Jahr in Metern
Berlin (Malchow) .	schwer	Beriesel.	1884/85	7 345	0·735
„ (Falkenberg)	schwer	„	. 1886	12 307	1·233
„ (Osdorf) . .	sandig	„	1886	15 727	1·573
Leamington . .	Schotter	„	1878	13 946	1·395
Croydon	Schotter	„	1878	98 578	9·838
Paris	Sand u. Schotter	Beries. u. Gärtnerei	1875—83	33 300	3·330
Medfield . . .	Schotter	Beriesel. ohne Cult.	1887	108 543	10·854

Die finanziellen Erträge der Berliner Rieselfelder haben auch im letzten Rechnungsjahre eine Steigerung erfahren. Während die vier Gutsverwaltungsbezirke Osdorf, Grossbeeren, Falkenberg, Malchow, welche in ihrer Substanz seit fünf Jahren fast unverändert geblieben sind, im Wirthschaftsjahre 1884/85 noch einen Zuschuss von 32 000 Mk. erforderten, erbrachten sie in den Jahren 1885/86 = 45 000 Mk., 1886/87 = 153 000 Mk., 1887/88 = 210 000 Mk., 1888/89 = 238 000 Mk. Reingewinn.

Es ist dies insofern auch von allgemeinerem landwirthschaftlichem Interesse, als sich damit die früheren Befürchtungen, dass durch diese Art der Düngung bald eine Uebersättigung der Felder an Pflanzennährstoffen eintreten müsse, nicht als zutreffend erwiesen haben. Als die gewinnbringendste Frucht soll sich das Gras erwiesen haben, und gegen Ende November soll mit dem siebenten Schnitt begonnen worden sein; damit scheint das Maximum aber noch keineswegs erreicht, da früher Mechi in Tiptree-Hall bei einem ähnlichen Verfahren — indem er die Excremente seines Viehstapels nur in flüssiger Form verwendete — elf Schnitte auf seinen Raigrasfeldern zu verzeichnen hatte[1]).

Das Separate-System. Oberst Waring giebt an, dass nach seinem System bislang 40 Städte canalisirt wurden. Doch haben verschiedene Ingenieure (Fitzgerald, Bowditch) gegen diese Behauptung Widerspruch erhoben, indem sie betonen, dass eine Reihe von Städten zwar ein Separate-System, aber nicht dasjenige von Waring (Memphis-System) einführten[2]), dass überhaupt letzteres gar kein eigentlich neues ist, und treffen jedenfalls mit diesem letzteren Satze das Richtige.

Ueber den Einfluss der Münchener Canalisation auf den Isar-Fluss handelt die Habilitationsschrift des Dr. W. Prausnitz[3]). Dieselbe schildert zunächst die Münchener Canäle und Stadtbäche nach ihrer Con-

---

[1]) Wörtlich nach den „Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau und Hauswirthschaft" 1889, S. 290.

[2]) Engineering and Building Record 1889, I, p. 231, 277.

[3]) W. Prausnitz: Der Einfluss der Münchener Canalisation auf die Isar. München 1889.

struction, resp. ihrem Verlaufe, ihrem Gefälle, bringt sodann das Ergebniss einer chemischen und bacteriologischen Untersuchung der Münchener Sielwässer und bespricht sodann den Einfluss, welchen letztere auf das Flusswasser der Isar ausüben. Prausnitz fand, dass durch die Sielwässer der Bacteriengehalt des Wassers der Isar relativ nur wenig ansteigt und nach kurzem Verlauf des Flusses wieder abnimmt, und schliesst daraus, dass die Isar in kurzer Zeit der empfangenen Verunreinigungen sich entledigt. Ein weiteres Capitel erörtert die Frage des Einlasses von Fäcalien in die Isar und kommt zu dem Schlusse, dass ein solcher Einlass nach Lage der Umstände ganz unbedenklich ist, obgleich vom Verfasser ausdrücklich zugegeben wird, dass wir über das Schicksal der ins Flusswasser gelangenden pathogenen Bacterien noch keine genaue Kenntnisse besitzen, und dass es deshalb im Principe erstrebt werden muss, die Verunreinigung der Flüsse durch Fäcalien möglichst zu vermeiden. Im letzten Capitel verbreitet sich der Verfasser über die Frage der Selbstreinigung der Flüsse, erklärt dieselbe zum Theil aus der Sedimentirung der Sinkstoffe, zum Theil aber auch aus der ohne Beihülfe von Mikroorganismen sich vollziehenden Oxydation der organischen Substanzen. Dass die Mikroorganismen bei der Selbstreinigung keine Rolle spielen, schliesst er besonders aus der Thatsache, dass die Bacterien in den verunreinigten Flüssen plötzlich sehr stark an Zahl wieder abnehmen, und dass die Reinigung vielfach schon nach sehr kurzem Verlaufe des Flusses zu constatiren ist. Doch dürfte die Beweisführung des Verfassers nicht von allen Seiten anerkannt werden. Denn wenn die Bacterien nach einem gewissen Intervall ziemlich plötzlich an Zahl stark abnehmen, so kann dies Folge der Sedimentirung sein, und wenn ferner die Reinigung des Flusswassers oftmals nach relativ sehr kurzem Verlaufe eintritt, so braucht dies nicht eine Folge von Oxydation der organischen Substanzen zu sein.

Die Frage, ob in Folge von Canalisationsarbeiten Krankheiten entstehen können, wurde von der Regierung zu Wiesbaden aufgeworfen und vom dortigen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege in bejahendem Sinne beantwortet. In dem hierüber erstatteten Berichte wird betont, dass durch das Oeffnen alter, undichter oder schlecht gemauerter Siele mehrfach Typhus erzeugt sei, und darauf hingewiesen, dass der Modus der Uebertragung noch nicht sicher feststehe, dass sie aber wahrscheinlich nicht selten durch die Kleider und das Schuhwerk der Canalarbeiter vor sich gehe. Auch wird hervorgehoben, dass die übelriechenden Gase der alten, schlechten Siele geeignet seien, den Körper zu schwächen und dadurch für Infectionskeime empfänglicher zu machen. Der Verein empfiehlt zur Beseitigung der betreffenden Gefahren

1. vor dem Oeffnen der alten Siele dieselben gehörig zu spülen,
2. derartige Canalarbeiten thunlichst in der kalten Jahreszeit vorzunehmen,
3. dieselben so schnell wie möglich auszuführen,
4. ausgebrochenes, altes Mauerwerk stets feucht zu halten, soweit es nicht sofort abgefahren werden kann,
5. ausgehobenen Schlamm möglichst schnell abzufahren, auch mit pulverisirtem Aetzkalk zu bestreuen,

6. übelriechendes Canalwasser, welches ausgepumpt wird, wenn irgend möglich, durch eine geschlossene Leitung abzuleiten.

Bartley[1]) verharrt bei der in England weit verbreiteten Ansicht, dass Diarrhoe, Dysenterie, Typhus, Cholera, Diphtheritis durch Canalgase übertragbar sind, bringt aber keinerlei Beweise dafür vor. Er betont ferner, dass die längere Einathmung der bezeichneten Gase nicht selten Gastricismus, Kolik hervorruft, und dass Personen, welche ihnen ausgesetzt sind, leicht intercurrenten Krankheiten zum Opfer fallen, dass aber acute Vergiftungen durch Canalluft sehr selten sind.

Die Einleitung der Stadtjauche in die Flüsse hat nach Bernheim[2]) wahrscheinlich eine erhöhte Sterblichkeit speciell in Folge von Infectionskrankheiten in den unterhalb der Einleitungsstelle gelegenen Ortschaften zur Folge. Der Autor exemplificirt auf die beiden Städte Altona und Bremen, die beide ziemlich gleich gross sind, von denen erstere aber eine merklich grössere Sterblichkeit an Infectionskrankheiten hat. Er führt dies auf die Zufuhr von Canaljauche in die Elbe zurück. Doch ist es unzulässig, zwei Orte in dieser Weise zu vergleichen und aus dem Vergleiche einen derartigen Schluss zu ziehen. Auf die Sterblichkeit eines Ortes, auch an Infectionskrankheiten, wirken zu viele Factoren ein, als dass es möglich wäre, einen derselben so bestimmt zu isoliren.

G. van Overbeek de Meyer[3]) vertritt die Ansicht, dass man zwar mit gutem Recht die Abnahme der Sterblichkeit in Städten, welche das System der Schwemmcanalisation einführten, zum Theil auf dasselbe zurückführen könne, dass diese sanitäre Wirkung aber gering sei im Verhältniss zu derjenigen, welche in Folge anderer Maassnahmen, speciell in Folge einer Fürsorge für besseres Wasser und in Folge der Unterdrückung antihygienischer Gewohnheiten eintrat. Er fügt hinzu, es sei wahrscheinlich, dass die Schwemmcanalisation die Ausstreuung von Infectionserregern befördern könne, und weist namentlich darauf hin, dass die Diphtheritis in Städten, welche jene Art der Canalisation einführten, ungleich häufiger geworden sei. Als bessere Systeme der Fäcalienbeseitigung betrachtet er das System Liernur's und dasjenige der transportablen Kübel, wie es in Groningen, Delfft, Leeuwarden und anderen Städten eingeführt wurde. Um den segensreichen Einfluss einer guten Wasserversorgung zu zeigen, bringt der Verfasser eine Tabelle, auf welcher die Sterblichkeit verschiedener Städte während der letzten fünfzig Jahre und zugleich das Jahr der Einführung einer besseren Wasserversorgung notirt ist.

Bertillon[4]) giebt eine Statistik über den Gesundheitszustand der Bewohner von Ortschaften berieselten Terrains. Dieselbe lehrt nach ihm, dass die Berieselung in sanitärer Beziehung jedenfalls nicht ungünstig wirkt. Es kommen auf 10000 Einwohner von

---

1) Bartley: Nach Mouvement hygiènique 1889, p. 161.
2) Bernheim: Tagebl. der 62. Versammlung d. Naturforscher.
3) Overbeek de Meyer: Annales d'hyg. publ., 3. Serie, XXII, Nr. 5.
4) Bertillon: Revue d'hygiène XI, p. 190.

	Gennevilliers	Gennevilliers, Asnières, Colombes	Andere Gemeinden des Arr. St. Dénis ohne Berieselung	Paris
Typhussterbefälle . . .	8	7	7	6
Diphtheriesterbefälle . .	10	14	10	7
Tuberculosesterbefälle .	40	46	52	50
Pneumonie	25	24	36	25
Kinderdiarrhoesterbefälle	30	20	32	18

Strassenhygiene. In einem Aufsatze über Strassenhygiene erörtert O. Leonhardt[1]) die Nothwendigkeit, diesem Capitel der Hygiene gebührende Aufmerksamkeit zu widmen, gedenkt der Versuche, den Unrath der Zugthiere (durch Auffangen in Beuteln)[2]) von dem Pflaster fernzuhalten, hebt hervor, dass die häufigere Benutzung motorischer Kräfte für Wagen in den Grossstädten eine grössere Sicherheit der Fahrenden und bessere Reinhaltung der Strassen mit sich bringen würde, geht sodann auf das Thema „Strassenreinigung" des Näheren ein und beschreibt an der Hand einer guten Zeichnung die Strassenwasch- und Schneeschmelzmaschine A. Henschel's. Als Vorzüge derselben werden folgende bezeichnet: Die Reinigung der Strassen erfolgt durch jene Maschine völlig staubfrei, erfolgt ferner ausserordentlich vollständig, da sie nicht bloss kehrt, sondern auch wäscht, und die Beseitigung des Schnees geschieht sehr rasch bei Ersparniss von zwei Dritttheilen der Abfuhrkosten. Es kommt bei der Schneebeseitigung Salzwasser zur Anwendung. Dies ist nach Leonhardt vortheilhafter, als Anwendung von Salz in Substanz. Wenn Salz gestreut wird, soll die Bildung einer „Schneejauche" befördert werden, welche das Schuhzeug schnell durchtränkt, stark kältet und das Leder zerfrisst.

(Diese Henschel'sche Maschine war auf der Berliner Unfallverhütungs-Ausstellung zu sehen. Ebendort war die Schneeauflade- und Schneeschmelzmaschine von O. Wanke aufgestellt. Das Schmelzen erfolgt bei ihr durch Dampf.)

Ein anderer von O. Leonhardt verfasster Artikel des Gesundheitsingenieur[3]) theilt folgende Daten über die Menge des Strassenkehrichts und Hausunrathes in Altona mit, die wohl nicht ohne Interesse sind. Diese Stadt hat zur Zeit 324 968 qm Fahrdamm und 221 577 qm freie Plätze und Trottoirs. Gereinigt werden wöchentlich 489 338 qm Fahrdamm und 342 881 qm freie Plätze und Trottoirs. Die Reinigung brachte 1888 7000 cbm Strassenkehricht und 6425 kg Papier. In demselben Jahre wurden 24 000 cbm Hausunrath aus der Stadt befördert. Zur Besprengung der Strassen gebrauchte man im Laufe des Jahres 14 459 cbm Wasser.

Strassen- und Hauskehricht. Thomas Codrington berichtet, dass in England die Städte London und Whitechapel, Birmingham, Manchester, Blackford, Glasgow, Leeds, Bradford,

[1]) Leonhardt: Gesundheitsingenieur 1889, S. 256.
[2]) D. R.-P. Nr. 13365, 24628, 26744, 27492.
[3]) Jahrgang 1889, S. 809.

Bolton, Bury, Preston, Salford, Newcastle, Hull, Derby, Nottingham, Blackburn, Heckmondwike, Warrington, Ealing, Southampton, Buxton, Bournemouth und Winchester Verbrennungsöfen für Strassen- und Hauskehricht aufgestellt haben [1]).

Einen neuen Apparat zum Verbrennen von Kehricht und Schutt hatte Leschewitsch in der Ausstellung des Congresses russischer Aerzte zu St. Petersburg (1889) aufgestellt. Dieser Apparat liess sich mit einem schon vorhandenen Heiz- oder Kochofen verbinden und sollte dazu dienen, den Kehricht unmittelbar im Hause selbst zu verbrennen, so dass dann alle Aufnahmebehälter auf den Höfen wegfallen könnten [2]).

Du Mesnil und Journet [3]) verbreiteten sich auf dem Pariser Congress für Hygiene (1889) über die Beseitigung und Verwerthung von Kehrichtmassen. Sie forderten metallene Kehrichtbehälter, die, wenn möglich, regelmässig zu desinficiren sind, forderten die Abholung an jedem Morgen, forderten, dass das Strassenkehren nur nach zuvoriger Anfeuchtung der Strasse vorgenommen wird, und empfahlen sehr, den Hausunrath landwirthschaftlich zu verwerthen, wo und soweit dies nicht möglich sei, ihn zu verbrennen. Montricher [4]) theilte auf demselben Congress mit, dass man zu Marseille die gesammten Abfälle mittelst der Eisenbahn nach der Ebene Crau transportirt und hier zur Düngung bislang unfruchtbaren Terrains mit Vortheil verwerthet.

Ein Vortrag Kilvington's [5]) besprach eingehend die Kehrichtverbrennungsöfen Englands und Amerikas, die Anforderungen, welche man an dieselben zu stellen hat, hob hervor, dass zwei amerikanische Städte sich neuerdings für den Eagle'schen Destructor entschieden haben, bei welchem die Betriebskosten sich sehr niedrig — nur zu 15 bis 20 Cents pro Tonne — stellen und schloss mit folgenden Sätzen:

„Das Interesse für diese Art Unschädlichmachung des Kehrichts ist in der Gegenwart sehr ermunternd und lässt hoffen, dass in naher Zukunft jede Stadt in Amerika den Verbrennungsofen als einen nothwendigen Theil der städtischen Einrichtungen ansehen wird. So dürfen wir in eine Zeit schauen, in welcher unsere Städte vom Unrathe befreit, die Flüsse nicht mehr verunreinigt werden, die Senkgruben und Dunghaufen aufgegeben werden, wo das Zeitalter der Schmutzanhäufung aufhört. Jedem Einzelnen aber liegt es ob, an der Herbeiführung dieser sanitären Vollendung mitzuwirken."

Knauff [6]) berechnet, dass in einer Stadt von 100000 Einwohnern mit etwa 90 km Strassen jährlich 46800 cbm solider Abfälle aufkommen, nämlich

---

[1]) Siehe Gesundheitsingenieur 1889, S. 128.
[2]) Ebendort S. 755.
[3]) Du Mesnil et Journet: Revue d'hyg. XI, p. 698.
[4]) Montricher: Ebendort S. 701.
[5]) Kilvington: Engineering and Building Record 1889, I, p. 159.
[6]) Knauff: Gesundheitsingenieur 1889, S. 339.

1 500	cbm	Strassendung,
14 200	"	Strassenkehricht,
600	"	Canalaushub,
40	"	Strassensandfänge-Aushub,
4 460	"	Bauschutt,
15 000	"	Haus- und Gewerbeabfall,
11 000	"	Asche, Schlacken.

Die sicherste Methode ist eine directe Verbrennung. Knauff schlägt vor, die Verbrennungsöfen eventuell neben den Anlagen für chemische Reinigung von Canalisationswässern aufzustellen, damit der (durch Filterpressen) getrocknete Schlamm ohne Weiteres mit verbrannt werden kann.

Tupper liess sich einen neuen Apparat zur Verbrennung von Hauskehricht im Hause selbst patentiren. Dieser Apparat soll sehr leicht mit jedem Herd oder Ofen in Verbindung gesetzt werden können. (Englisches Patent 1889, 15 646.)

Begräbnisswesen.

Ueber das Verhalten der Bacterien im todten Körper stellte E. v. Esmarch[1]) Studien an. Das Ergebniss derselben wird weiter unten im Capitel: Infectionskrankheiten, Abschnitt Bacteriologie, des Näheren besprochen werden. Das Resultat der Untersuchungen von Reimers über den Bacteriengehalt des Bodens der Gräber ist bereits an anderer Stelle (Capitel Boden) berichtet worden. Ich kann also auf das dort Gesagte verweisen.

Eine Schrift Bertoglio's[2]) bespricht die gesundheitliche Bedeutung der Friedhöfe. Zunächst giebt er einen geschichtlichen Ueberblick über die Bestattung der Leichen bei den alten Völkern, bei den Indiern, Persern, Egyptern, Etruskern, Latinern u. s. w. Sodann führt er die gesetzlichen Bestimmungen an, welche in Frankreich vor und nach der grossen Revolution bezüglich des Bestattungswesens erlassen wurden. Weiterhin erörtert er die Anlage der Friedhöfe, die Gefahren derselben, die Verunreinigung der Luft, des Wassers, des Bodens durch dieselben und die Mittel, dieser Verunreinigung vorzubeugen. Zuletzt handelt er über die Ausgrabung von Leichen. Der Autor kommt zu folgenden Schlüssen:

„Friedhöfe bedingen im strengen Sinne des Wortes keine Gefahren für Ortschaften. Die Uebelstände, welche durch sie erzeugt werden, sind vermeidbar und jedenfalls nicht erheblicher, als sie von Spitälern, Gefängnissen, Casernen, Schlachthäusern, Margarinfabriken, Talgschmelzereien ausgehen."

„Die Gefahren der Friedhöfe sind geringer, als diejenigen ungesunder Quartiere, schlechtgepflasterter Strassen, unreiner Wasserläufe, schlechter Cloaken und Unrathdepôts."

„Die Salubrität der Wohnungen nahe den Friedhöfen hängt nicht so sehr von letzteren, als von der allgemeinen Handhabung der Gesundheitsgesetze ab."

---

[1]) v. Esmarch: Ztschr. f. Hygiene VII, S. 1.

[2]) Bertoglio: Les cimetières au point de vue de l'hygiène et de l'administration. Paris, 1889.

Für die deutschen Aerzte und Hygieniker enthalten diese Sätze nichts Neues.

Den Zustand der italienischen Friedhöfe schilderte Pagliani[1]), der Director des obersten Gesundheitsamtes des Königreiches, auf Grund amtlicher Erhebungen. Von 8258 Gemeinden besassen 1885 nur 7864 einen eigenen Friedhof; 120 bedienten sich desjenigen einer anderen Gemeinde, 274 bestatteten die Leichen noch in Kirchen. In nicht weniger als 628 Gemeinden war es Sitte, mehrere Leichen in einem Grabe zu beerdigen, und in 258 Gemeinden befanden sich diese gemeinsamen Gräber (*fosse carnarie*) innerhalb der Ortschaft selbst. Am 1. Januar 1889 gab es nur noch 287 Gemeinden, welche die „*fosse carnarie*" beibehalten hatten und nur noch 144, welche keinen eigenen Friedhof besassen.

Ueber Leichenverbrennung handeln folgende Schriften:

1. Dauchez: De la crémation et de l'inhumation au point de vue hygiènique, social et sanitaire. Lille, 1888.
2. Reber: La crémation. Histoire, Hygiène, Technique. Genève, 1889.
3. Robinson: Cremation etc. London, 1889.
4. Thompson: Modern cremation, its history and practice etc. London, 1889.
5. Thompson: Die moderne Leichenverbrennung. Uebersetzt von P. Cohn. Berlin, 1889.
6. Wettig: Die Leichenverbrennung und der Feuerbestattungsapparat in Gotha. Gotha, 1889.

In Paris wurde auf dem Friedhofe Père-Lachaise ein Crematorium erbaut und am 12. August 1889 zum ersten Male in Thätigkeit gesetzt. Bis zum 31. December 1889 führte man in diesem Ofen 735 Verbrennungen aus. Bei 35 Leichen erfolgte die Verbrennung auf Wunsch der Familien, die übrigen wurden von Krankenhäusern und Entbindungsanstalten geliefert[2]).

Auch in Zürich ist ein Crematorium erbaut worden und zwar am 25. Januar 1889. Bei Gelegenheit der Versammlung des internationalen Vereins für Leichenverbrennung (zu Mailand, Sommer 1889) wurde mitgetheilt, dass dort inzwischen zehn Verbrennungen ausgeführt worden waren.

Auf dem Congresse für Hygiene zu Paris 1889 beschrieb Guichard seinen Leichenverbrennungsapparat. Derselbe besteht aus einem Heizkörper mit zahlreichen Gashähnen, aus welchen Leuchtgas bezw. comprimirte Luft ausströmt. Dieser Apparat soll die Kosten der Leichenverbrennung sehr herabsetzen, nämlich auf 30 Francs, und soll auch die Dauer der Verbrennung um ein Erhebliches verringern, nämlich auf nur 40 Minuten.

Im Crematorium zu Woking (England) wurden während der Jahre

1884 bis 1887	jährlich	im	Durchschnitt	8,
1888	„	„	„	26,
1889	„	„	„	46

Leichenverbrennungen ausgeführt.

Das *Journal d'hygiène* berechnet die Gesammtzahl aller im Jahre 1889 ausgeführten Leichenverbrennungen (Europa und Nordamerika) auf 3000.

[1]) Pagliani: Stato dei cimiteri nei communi del regno a 31. Decembre 1888.
[2]) Nach der Rostocker Zeitung vom 22. Januar 1890, Abendblatt.

Armenwesen.

Bezüglich der Aufsicht über die öffentliche Armenpflege in Deutschland stellte auf dem letzten deutschen Congress für Armenpflege der Referent Huzel seine Anschauung in folgenden Thesen zusammen: 1) Die Aufsicht über die örtliche öffentliche Armenpflege in Deutschland erscheint, namentlich den kleineren Ortsarmenverbänden gegenüber, der Verbesserung bedürftig. 2) Die Aufsicht, wie sie durch die Selbstverwaltungskörper vermittelst ehrenamtlicher Kräfte und bezahlter Beamten geübt wird, ist weiter auszubilden und thunlichst in harmonische Verbindung mit der staatlichen Aufsicht zu setzen. 3) Die örtlichen Visitationen seitens der Communal-Aufsichtsbehörden sind, so weit thunlich, auszudehnen und durch Mitwirkung von Aerzten und im Armenwesen erfahrenen Fachmännern zu ergänzen. 4) Besonders zu empfehlen ist die Anstellung ständiger Armeninspectoren, welche den Communal-Aufsichtsbehörden als Hülfsbeamte beigegeben und aus der Staatscasse besoldet werden.

Der zweite Berichterstatter, von Reitzenstein, glaubte, dass bei der Fassung bestimmter Vorschläge die grösste Vorsicht obwalten müsse, da Reformbestrebungen auf dem Gebiete der Armenpflege im Gange seien, deren Erfolg sich aber noch nicht übersehen lasse. Er wandte sich auch gegen die Einführung einer aus staatlichen besoldeten Beamten bestehenden Aufsichtsbehörde. Eine solche Einrichtung habe ein Centralarmenamt zur Voraussetzung, sei im Reiche undurchführbar und auch für die Landesgesetzgebung nicht empfehlenswerth.

In der Erörterung sprach sich zunächst Eberty dahin aus, dass eine nachhaltigere Aufsicht über die örtliche Armenpflege, namentlich den kleineren Ortsarmenverbänden gegenüber, allerdings erforderlich erscheine; aber man dürfe durch besoldete Beamte kein neues Princip in die Armenverwaltung hineintragen. — Auch Rumpelt hielt die Einführung von Armeninspectoren für bedenklich. — Stadtpfarrer Höchstetter führte aus, dass die Selbstverwaltung auf dem Gebiete der Armenpflege sich durchaus bewährt habe und eine staatliche Aufsicht nicht erforderlich erscheinen lasse. — Nach längerer Besprechung entschied sich die Versammlung dafür, die Angelegenheit der Aufsicht über die Armenpflege zu vertagen.

Eine Darstellung des Armen- und Kostkinderwesens in Rostock brachte Grimm in der „Hygienischen Topographie von Rostock“.

Auf dem internationalen Congress für Armenpflege in Mailand erörterte Corradi[1]) das wichtige Capitel der ärztlichen Behandlung Armer. Er empfahl die häusliche Behandlung derselben als eine der Spitalbehandlung entschieden vorzuziehende, und der Congress stimmte ihm bei. Doch empfahl er dringend, auf dem Lande kleine Gemeindespitäler zu erbauen, damit die Erkrankten, welche im Hause nicht verpflegt werden können, rasch Aufnahme in einem Spitale finden und damit eine Ueberfüllung der städtischen Krankenhäuser vermieden werde.

---

[1]) Corradi: Nach dem Giornale della soc. ital. d'igiene XI, 498.

Einen an werthvollem Material reichen Aufsatz über die Armenpflege in Italien brachte uns Carlo Zucchi[1]). Aus demselben theile ich, als auch für uns Deutsche interessant, Folgendes über die Armenärzte des Landes mit:

Im Jahre 1885 gab es in Italien 8585 *medici condotti*, welche bekanntlich zur Behandlung der Armen verpflichtet sind. Von den Gemeinden des Landes hatten 3518 jene Aerzte bloss zur unentgeltlichen Behandlung der Mittellosen, 4154 aber zur unentgeltlichen Behandlung der Mittellosen und Bemittelten angestellt. In 481 Gemeinden fehlte ein *medico condotto*, und in diesen Gemeinden wohnten nicht weniger als 420 238 Individuen.

Die Kosten für die ärztliche Behandlung der Armen beliefen sich auf etwas über 11 Millionen Francs; doch umfasst diese Summe auch die Kosten für die Impfung.

Im Jahre 1885 fanden Aufnahme in Spitälern 346 173 Personen, die grösstentheils mittellos waren, und fanden Aufnahme in Irrenanstalten 17 915 absolut mittellose Personen.

Zur Aufnahme arbeitsunfähiger Individuen existiren in Italien 591 Anstalten mit 38 835 Betten.

Italien hatte 1886 im Ganzen 679 Hospize für arme Greise, Bettler und Sieche. Diese 679 Hospize beherbergten am Schlusse jenes Jahres in Summa 36 752 Insassen[2]). Dazu kamen noch 115 Brefotrophien mit 103 593 armen Kindern.

In Berlin wurde ein neues grosses Asyl für Obdachlose eröffnet. Auf einem ausserhalb der Stadt selbst liegenden Grundstücke von fast 2500 qm Fläche stellte man 20 einstöckige Baracken her, von denen jede 60 bis 80 Individuen aufnehmen kann. Vor den Baracken liegt ein Gebäude von vier Stockwerken, welches die Wohnung des Inspectors, das Bureau für die Verwaltung des Asyls und Räumlichkeiten für obdachlose Familien enthält. — Das Asyl wird Nachmittags 4 Uhr geöffnet und bleibt bis 2 Uhr Nachts offen. Der Eintretende muss seinen Namen, sein Alter angeben, kommt dann in einen Warteraum und nächstdem in ein Brausebad. Ist er unsauber oder erweckt die Kleidung den Verdacht der Unsauberkeit, so muss er abgesondert baden, während inzwischen die Kleidungsstücke desinficirt werden. Weiterhin weist man dem Obdachlosen einen Platz in einer der hohen, luftigen Baracken an. Hier erhält er eine Decke aus Segeltuch, mit welcher er sich auf der Pritsche zudecken kann. Gegen acht Uhr Abends giebt es eine warme Suppe und ein Stück Brot. Dieselbe Speise wird Morgens sechs oder sieben Uhr beim Verlassen des Asyls verabreicht[3]).

Eine Krankenstube von hundert Betten ist in dem vorhin erwähnten Vorderhause eingerichtet und ein besonderer Arzt angestellt, an den sich die Eintretenden wenden können, wenn sie krank sind.

Die Kinder der obdachlosen Familien werden in einer Schulstube des Asyls, die reich mit Lehrmitteln ausgestattet ist, unterrichtet und dürfen

---

1) C. Zucchi: Giornale della soc. ital. d'igiene XI, 449.

2) Raseri: Bulletin de l'inst. internat. de statistique IV, 1.

3) Nach der Leipziger Zeitung 1889, S. 407. (Otto Klaussmann.)

sich ausser der Schulzeit mit Spiel vergnügen. **Müttern**, welche kleine Kinder haben, wird täglich ein gewisses Quantum guter Milch für dieselben geliefert. Auf den Corridoren sind **Gaskocher** angebracht, welche zum Kochen der Milch beziehungsweise zum Erwärmen derselben zu jeder Zeit benutzt werden dürfen.

Krankenpflege.

Im Jahre 1889 erschienen die ersten Nummern einer **Zeitschrift**[1]), welche die „**Fortschritte der Krankenpflege**" vorführen will. Sie stellt sich die Aufgabe, alle bemerkenswerthen Verbesserungen von chirurgischen, orthopädischen, optischen und elektro-therapeutischen Instrumenten, von Sanitätsgeräthen, Krankentransportmitteln, neuen Verbandstoffen, Krankennahrungsmitteln zur Kenntniss der Leser zu bringen, aber auch die Einrichtung von Spitälern, Badeanstalten zu besprechen und die Erfahrungen über Erziehung von Krankenpflegern mitzutheilen. Da ein Theil der Artikel auch die Hygiene interessirt, so sei an dieser Stelle auf jene Zeitschrift aufmerksam gemacht.

Ueber Krankenpflege handeln im Uebrigen folgende Schriften des Jahres 1889:

Reclam: Das Buch der vernünftigen Krankenpflege. (Vollendet von Dr. Ruff.) Leipzig.
Riebel: Leitfaden der Krankenwartung. Berlin.
Bourneville: Manuel pratique de la garde-malade et de l'infirmerie. 4. édition. Paris.
Poulard: Manuel du service des hôpitaux etc. Paris.
Dobrée: A manual of home nursing. London 1889.
Davies: The nurse's companion in the sick-room. London 1889.
Luckes: Lectures on general nursing etc. 3. edition. London 1889.
Marx: Unterrichtsbuch für angehende Krankenpflegerinnen. 2. Aufl. Paderborn, 1889.
Schaefer: Leitfaden zum Unterrichte der Wärter und Wärterinnen von Irrenanstalten. Wien, 1889.
H. Heyl: Die Krankenkost. 1889.

Im Jahre 1889 tagte zu **Paris** ein Congress für Krankenpflege (und Armenpflege). Derselbe sprach auf den Antrag von **Bourneville** den Satz aus, dass es nöthig sei, in jeder grösseren Stadt eine Schule zur Ausbildung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen zu gründen. **Faure Miller** theilte mit, dass zu **London** in jedem Krankenhause eine „*nursing school*" bestehe, aus welcher die betreffenden Schülerinnen nur dann mit dem Zeugniss einer „*nurse*" entlassen werden, wenn sie den Nachweis ausreichender Kenntnisse erbracht haben. (Würde es erreicht werden, dass man in allen grossen Städten und bei sämmtlichen grössern Spitälern Wärterschulen errichtete, so würde dies für die Pflege der Kranken, insbesondere in den unteren Ständen, von sehr erheblichem Nutzen sein.)

Zur Hebung der Krankenpflege auf dem Lande[2]). Die „Gemeinnützige Gesellschaft" des Bezirkes Winterthur beschloss in acht Land-

---

[1]) Fortschritte der Krankenpflege, redigirt von Dr. Heinemann und H. Grundke. Berlin, bei H. Kornfeld.

[2]) Schweiz. Blätter f. Gesundheitspflege 1889, S. 325.

gemeinden des Bezirkes die Bildung von Krankenmobilien-Magazinen anzuregen und jeder Gemeinde zu den ersten Anschaffungskosten einen Beitrag von 20 Proc. zu leisten, wenn diese Kosten mindestens 200 und höchstens 500 Francs betragen. Auch bei grösseren Ergänzungen ist für spätere Anschaffungen eine ähnliche Beihülfe in Aussicht gestellt. Der kostbaren Geräthe wegen wird eine Verbindung mit dem Krankenmobilien-Magazin der Stadt Winterthur angestrebt. Stimmen die Gemeinden zu, so haben alle Ortschaften, in denen sich ein Arzt niedergelassen hat, ein solches Magazin; dasselbe soll aber nicht nur der betreffenden, sondern auch jeder naheliegenden Ortschaft dienen.

Die „Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden" werden von Dr. G. Cornet[1]) eingehend besprochen. Nach der letzten Feststellung vom Jahre 1885 gab es in Preussen

Krankenpflegerinnen	11 048,
unter ihnen:	
Katholische Schwestern	5 490,
Evangelische „	2 496,
Angehörige anderer Vereine	352,
Sonstige	2 730,
Krankenpfleger	3 162,
unter ihnen:	
Barmherzige Brüder	383,
Diaconen	205,
Sonstige	2 474.

Der Autor berücksichtigte nur die Mitglieder der katholischen Orden, da sie stets im Orden bleiben, nicht zu beliebiger Zeit austreten können. Es ergab sich nun, dass das Material von 38 solcher Orden verwerthbar war. Die jährliche Durchschnittsfrequenz aller 38 Orden betrug 4028, die beobachteten Personenjahre (Personenjahr = einem Lebensjahr einer Person) waren 87 450. Es starben binnen 25 Jahren 2099, und zwar:

An Tuberculose	1320	Personen,
„ Typhus	177	„
„ Pocken	20	„
„ Lungen- u. Brustfellentzündung	74	„

Der Procentsatz der an Tuberculose verstorbenen Mitglieder war demnach 62·88 im Verhältniss zu allen Verstorbenen, also ausserordentlich hoch.

Bemerkenswerth ist ferner, dass das Durchschnittsalter der Verstorbenen nur 36·27 Lebensjahre betrug, dass der Höhepunkt der Sterblichkeit in die Zeit vom 20. bis 50. Lebensjahre fiel. Von 2099 Verstorbenen waren 243 = 20 bis 25 Jahre, 472 = 25 bis 30 Jahre, 711 = 30 bis 40 Jahre und 347 = 40 bis 50 Jahre alt. Es ergab sich ferner, dass die relative Sterblichkeit der Personen von 15 bis 20 Jahren in Klöstern diejenige im Staate Preussen um das Vierfache, die Sterblichkeit der Personen von 20 bis 30 Jahren in Klöstern diejenige im Staate Preussen um das Dreifache überstieg. Cornet führt dies lediglich auf die enorme Zahl der Tuberculosen-

[1]) Cornet: Zeitschr. f. Hygiene VI, 1. Heft.

Sterbefälle in den Klöstern zurück. — Von grossem Interesse ist endlich die Thatsache, dass die Sterblichkeit der Mitglieder von Krankenpflegerorden im ersten Halbjahre nach der Aufnahme eine geringe war, dann aber rapide anstieg und bereits im ersten Quinquennium der Thätigkeit ein Dritttheil der Gesammtsterblichkeit ausmachte, dass in dem ersten Decennium der Thätigkeit fast zweimal soviele, als in der ganzen übrigen Zeit verstarben, und dass vom Anfange des dritten Thätigkeitsjahres die Tuberculose auf ihren Höhepunkt trat.

Reconvalescentenpflege. Die Heimstätten für Reconvalescenten in Frankreich, England und Deutschland schilderte M. Pistor[1]) und fasste dabei genauer diejenigen der Stadt Berlin ins Auge. In Frankreich wurde nach ihm schon 1628 ein Asyl für Genesende errichtet; 1640 trat ein zweites hinzu, und im Laufe des folgenden Jahrhunderts erhielten fast alle Pariser Spitäler Anstalten dieser Art als Annexa. Wahrscheinlich wurden sie aber sämmtlich während der Revolution beseitigt. Dann schuf Napoleon III. die beiden noch heute bestehenden „*asyles de reconvalescents*“ zu Vincennes (für Männer) und zu Croissy im Vésinet (für Frauen). Die letztbezeichnete Anstalt vermag 350 Frauen und 50 Kinder aufzunehmen, liegt in einem 30 ha grossen Parke; zu dem auch ein 12 000 qm umfassender Küchengarten gehört, hat Schlaf- und Tagesaufenthaltsräume, Speisesäle, Sprechzimmer, Theeküche, Waschhaus, Apotheke, Krankenräume, ist canalisirt, mit besonderer Wasserversorgung, Warmluftheizung und Pulsions-Ventilation versehen. Das Ministerium des Innern führt die Oberaufsicht, ein verantwortlicher Vorsteher die Leitung und Verwaltung. Aufgenommen werden erholungsbedürftige Frauen und Kinder aus Spitälern, Wohlthätigkeitsanstalten, ferner die weiblichen Mitglieder von Vereinen für gegenseitige Hülfe und auch Arbeiterinnen, wenn Arbeitgeber oder gewerbliche Etablissements eine Vereinbarung bezüglich solcher Aufnahme mit der Anstalt trafen. Die Tagespension beträgt 0·75 Frcs. bis 1 Frcs., für Genesende besser situirter Classen 1 bis 2·5 Frcs. Der Aufenthalt beträgt in der Regel 14 Tage. Die Kost bietet pro Tag: Erster Imbiss Morgensuppe; Frühstück: 110 g gekochtes Fleisch mit Gemüse; Mittagsessen: 90 g Braten mit Gemüse und Nachtisch, dazu 550 g Brot und 0·40 Liter Wein.

Das Asyl zu Vincennes vermag 550 Männer aufzunehmen. Es liegt auf einem 24 000 qm umfassenden Terrain, hat Wohnzimmer, welche je drei Betten besitzen und nach Süden auf Gärten oder Rasenflächen sehen, hat sehr helle Speisesäle, Spiel- und Musiksäle, Bibliothek, eine Krankenabtheilung, eine Isolirstation für Blatternkranke, und eine Filiale in der Stadt Paris, welche die von Vincennes Entlassenen zwei Tage aufnimmt, damit sie sich Beschäftigung suchen können. Die Verwaltung der Anstalt zu Vincennes und die Bedingungen der Aufnahme sind die nämlichen, wie diejenigen der Anstalt zu Croissy.

In England giebt es „*convalescent homes*“ seit 1821, wo das „*convalescent hospital for seamen*“ gegründet wurde. Jetzt besitzt dieses Land mehr als 160 ähnlicher Asyle (1882 = 157). — Oesterreich weist

[1]) Pistor: Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege XXI, S. 373.

ein auf Staatskosten gegründetes Reconvalescentenhaus zu Währing bei Wien auf.

In Deutschland hat München das erste Heim für Genesende erhalten. Dasselbe ist in einem ehemaligen Schulhause untergebracht, besitzt 20 Betten in vier Sälen und wird vom Orden der Franziscaner geleitet. Die Kost besteht:

Morgens aus Kaffee mit Semmel;
Vormittags aus Fleischsuppe;
Mittags aus Suppe ($^1/_4$ Liter), Gemüse ($^1/_4$ Liter), Bier ($^1/_2$ Liter für Männer, $^1/_4$ Liter für Frauen), 190 g Rindfleisch, } dazu Brot;
Nachmittags aus Brot, Butter, Obst;
Abends aus Suppe ($^1/_4$ Liter), dazu ein Brot, Bier ($^1/_2$ Liter), 150 g Kalbsbraten.

Auch Frankfurt a. M. hat ein Reconvalescentenhaus mit 25 Betten, Loschwitz bei Dresden eine Privatanstalt für Reconvalescenten, Strassburg das bekannte Heim „Lovisa".

Zu diesen Asylen sind seit 1886 dasjenige der Johanniter in Lichterfelde bei Berlin (mit 25 Betten), und zwei Asyle der Stadt Berlin, nämlich in Heinersdorf und in Blankenburg hinzugekommen. Die letzteren sollen für diejenigen in Berlin ortsangehörigen unbemittelten Personen, welche nach überstandener Krankheit der Erholung bedürfen, die ihnen im eigenen Haushalte oder bei Verwandten nicht ausreichend zu Theil werden kann, die Gelegenheit bieten, in kürzerer Zeit wieder den Vollbesitz der Gesundheit und Arbeitsfähigkeit zu erlangen und sollen dem entsprechend den Insassen ärztliche Behandlung, sowie angemessene Kost gewähren. Der Aufenthalt soll der Regel nach höchstens drei Wochen dauern. Für Cur und Verpflegung ist pro Kopf und Tag die Summe von 1·75 Mark zu zahlen.

In Heinersdorf giebt es an Kost:

Morgens 7 bis 8 Uhr: Kaffee oder Milch mit Buttersemmel;
Vormittags 10 Uhr: Milch mit belegtem Butterbrot;
Mittags 12 Uhr: Suppe, Gemüse, Fleisch oder Braten, Compot;
Nachmittags 4 Uhr: Kaffee oder Milch mit Weissbrot;
Abends 7 Uhr: Suppe oder belegtes Butterbrot, Eier.
Ausserdem wird Milch nach Wunsch und Bedürfniss verabfolgt.

Wir erfahren von Pistor, dass man damit umgeht, ein eigenes Haus für Schwindsüchtige zu schaffen, und erhalten von ihm zum Schluss den Wortlaut der Geschäftsanweisung für die Berliner Reconvalescentenasyle, sowie der Hausordnung für dieselben.

In der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Srassburg referirten Professor von Ziemssen und Bürgermeister Back über Anstalten zur Pflege von Genesenden und stellten gemeinsam folgende Sätze auf:

1. Heimstätten für Genesende sind für grössere Gemeinwesen ein dringendes Bedürfniss.
2. Für dieselben sprechen nicht bloss ärztliche, sondern auch sociale und administrative Erwägungen.

3. Die Einrichtung und Unterhaltung solcher Anstalten ist nicht Aufgabe des Staates oder der Gemeinden, sondern ist der Vereinsthätigkeit zu überlassen.
4. Es erscheint zweckmässig, die Heimstätten den Krankenhäusern anzugliedern und mit einer möglichst einfachen, aber sachverständigen Verwaltung zu versehen.
5. Der familiäre Charakter der Heimstätten macht es nicht wünschenswerth, dass den einzelnen Anstalten eine zu grosse Ausdehnung (über 100 Betten) gegeben werde.
6. Geeignet zur Aufnahme sind in erster Linie die Reconvalescenten von acuten Krankheiten, von Verletzungen und Operationen, auch Wöchnerinnen; in zweiter Linie an chronischen Krankheiten Leidende, wenn sie acute Verschlimmerungen erfahren haben.
7. Ausgeschlossen sind Geisteskranke, Epileptische, Individuen mit ekelerregenden chirurgischen Hautleiden, mit Lues und Alkoholismus.
8. Als nothwendige Vorbedingung der Aufnahme ist gute, sittliche Qualification zu fordern.

In derselben Versammlung gab Dr. Custer[1]) aus Zürich einige Mittheilungen über die Reconvalescentenpflege in der Schweiz, die besonders in der französischen Schweiz ihre segensreiche Wirkung entfaltet hat. Die Stadt Genf besitzt fünf Reconvalescentenanstalten: Zunächst das *Hospice de convalescence* im Zusammenhange mit dem *Hospice général* der Stadt, von der Baronin Rothschild auf einem von dem Staate dazu hergegebenen Terrain errichtet, nimmt in 50 Betten unbemittelte Genfer Bürger unentgeltlich zur Verpflegung auf. Ein weiteres Reconvalescentenheim besteht in Colovrex, eine Privatanstalt mit 30 Betten; es nimmt reconvalescente Frauen und Mädchen auf zu einem täglichen Preise von 1 Franc. Ausserdem giebt es noch einige kleinere Asyle, ein durch freiwillige Beiträge erhaltenes für unbemittelte Frauen, eines für reconvalescente und kränkliche Kinder.

Neuchâtel besitzt ein *Hôpital des convalescents*, gegründet von einer besonderen Gesellschaft, die wenig bemittelte reconvalescente, blutarme und schwächliche Personen verpflegt. Eine ähnliche Anstalt besteht in Lausanne.

Zürich hat bis jetzt eine Einrichtung für die Verpflegung von Reconvalescenten gehabt, welche von dem freiwilligen Armenverein ausgegangen ist, der im Sommer reconvalescente Personen in einer Pension auf dem Zürichberg zum Preise von $3^1/_2$ bis 4 Francs täglich untergebracht hat. Da dieser Betrieb aber zu kostspielig ist, so ist nunmehr beschlossen worden, eine eigentliche Reconvalescentenanstalt in prachtvoller, gesunder Lage auf dem Zürichberg zu gründen, die im nächsten Frühjahre eröffnet werden soll. Ausgegangen ist die Gründung von einer Anregung des auf dem Gebiete der Philanthropie Allen wohlbekannten Pfarrers Bion, des Stifters der Feriencolonieen, der sich davon überzeugt hat, wie nöthig es ist, nicht bloss für die schwächlichen Kinder, sondern auch für die kränklichen Erwachsenen, wenn sie aus den Spitälern kommen, speciell für die Mütter, zu

[1]) Wortlaut nach dem Berichte in der D. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege XXII, S. 80.

sorgen. — Krieger (Strassburg) theilte in der nämlichen Versammlung mit, dass auch in Mülhausen im Elsass in jüngster Zeit eine Reconvalescentenanstalt errichtet worden sei. Es sei daselbst ein grosses Grundstück mit Park angekauft und zu einer solchen Anstalt eingerichtet worden, und Mäurer meldete, dass man zu Elberfeld im nächsten Jahre ebenfalls ein Erholungshaus mit 30 Betten eröffnen werde.

Ein Vortrag Fiedler's [1] über Genesungshäuser behandelte zunächst die wichtige Frage, welche Individuen in solche Häuser zu überführen sind. Der Redner war der Ansicht, dass scrophulöse Kinder den Soolbädern und Seehospizen, erholungsbedürftige Wöchnerinnen kleineren ländlichen Asylen zu überweisen, Schwindsüchtige nur so lange in Reconvalescenzhäusern zuzulassen sind, wie es keine besonderen Asyle für Schwindsüchtige giebt. Er hob dann ferner hervor, dass für das Dresdener Krankenhaus mit durchschnittlich 540 Patienten pro Tag die Ziffer Derjenigen, welchen ein Genesungshaus wirklichen Nutzen bringen würde, 80 bis 85 pro Tag betragen dürfte. Rechnete man den Aufenthalt im Genesungshause im Durchschnitt auf vier Wochen, so würde es im Jahre 1000 Reconvalescenten zu Gute kommen. Für eine solche Anstalt eignet sich nach der Ansicht des Vortragenden am besten das Baracken- oder Pavillonsystem. Man müsste aber die Gebäude auf einem möglichst umfangreichen Terrain erbauen, für ein Bett wenigstens 100, ja 150 qm rechnen. Die Kosten der Anlage würden sich ebenfalls für ein Bett auf 1200 bis 1500 Mark belaufen, die Kosten für den Aufenthalt aber pro Kopf und Tag auf 1·20 Mark, der allgemeine Aufwand pro Kopf und Tag auf 2 Mark. Für 50 Mark könnte man einen Reconvalescenten vier Wochen, für 400 Mark ein ganzes Jahr erhalten, für 10 000 Mark eine Freistelle stiften.

Ueber die beiden von W. Schwabe geschenkten Genesungshäuser der „Leipziger Ortskrankenkasse“ berichtet die „Leipziger Zeitung“ Folgendes:

Das Gut am Gleesberg liegt 500 m über dem Spiegel der Ostsee auf einem waldigen Berge mit Aussicht auf die gegenüber in gleicher Höhe gelegene Stadt Schneeberg. Das Herrenhaus des Gutes macht den Eindruck einer grossen Villa. Das Parterre ruht auf einem festungsähnlichen Unterbau und umfasst mit dem oberen Stockwerk neun grosse Schlafzimmer für Reconvalescenten. Die freundlichen Räume können vorläufig 30 weibliche Genesende aufnehmen. Im Erdgeschoss liegen ausser zwei Schlafzimmern ein grosses Speisezimmer, zwei Gesellschaftszimmer, das Badezimmer, die Küche und die übrigen Wirthschaftsräume. Von Abends 9 Uhr bis früh 7 Uhr, nach Wunsch auch Mittags von 1 bis 3 Uhr, halten sich die Pfleglinge in den Schlafräumen auf, während der fünf täglichen Mahlzeiten in den Ess- und Gesellschaftszimmern. Den übrigen Theil des Tages sollen sie sich in freier Luft bewegen. Unmittelbar an die Gutsgebäude schliesst sich der 60 Acker haltende Wald an, durch den eine Reihe von hübschen Wegen angelegt ist. Die Feldwirthschaft des Gutes ist verpachtet, und der Pächter hat es übernommen, für die Beköstigung der Reconvalescenten zu sorgen. Rittergut Förstel liegt, ebenfalls 500 m über dem Meeresspiegel, eine Stunde von Schwarzenberg, mitten in einer grossartigen, stillen Berg-

[1]) Fiedler: Aerztl. Correspondenzbl. f. Sachsen, 1889, u. Gesundheit 1889, 8.

landschaft, umgeben von grünen Wiesen und würzigem Fichtenwald. Das alterthümliche geräumige Schloss liegt mit einem Karpfen- und Forellenteiche an einem rauschenden, wasserreichen Bache, am Fusse eines sanft ansteigenden Bergrückens. Hierher ist die Station für männliche Genesende gelegt worden und harrt nunmehr der Bewohner. Auch Förstel kann gegenwärtig 30 Reconvalescenten beherbergen, wird indessen im Falle des Bedarfs bis zu 60 aufnehmen können. Für ärztlichen Beistand wird in Gleesberg Sorge getragen durch einen Arzt in Schneeberg, in Förstel durch einen Arzt in Raschau. Nimmt man an, dass im Durchschnitt eine Person vier Wochen zur völligen Wiedergenesung bedarf, so können in beiden Gütern vorläufig ungefähr 700 Personen jedes Jahr Unterkunft finden.

Endlich sei erwähnt, dass man in Wien ein „Reconvalescentenhaus für arme Wöchnerinnen" gegründet hat. Die Anstalt ist so eingerichtet, dass in einem Jahre 100 Wöchnerinnen am achten bis zehnten Tage nach erfolgter Entbindung und 40 Kinder Aufnahme finden können. Die mittlere Aufenthaltsdauer ist auf drei Wochen angenommen.

Den ersten Jahresbericht über ein Reconvalescentenhaus (dasjenige für Strassburg im Elsass) gaben Gerval und Wöhrlin[1]) heraus.

Hebammenwesen. Aus dem neunzehnten Jahresbericht über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen (S. 165) entnehme ich die Notiz, dass in jüngster Zeit zu Dresden, Leipzig und Chemnitz Hebammenvereine (nach dem Vorbilde des zu Berlin erstandenen) gegründet wurden und den Zweck verfolgen, die Hebammen in ihrem Wissen und Können weiter zu bilden, auch die äussere Stellung des Hebammenstandes zu heben. Gleichen Zweck verfolgen die Hebammenversammlungen der Bezirke Freiberg, Schwarzenberg und Dippoldiswalde.

Die Zahl der Wöchnerinnenasyle, in denen Frauen als Hebammen und Wochenpflegerinnen sich ausbilden können, mehrt sich allmälig. So wurde 1889 auch zu Bremen ein Asyl dieser Art eröffnet. Ein ursprünglich als Volkskaffeehaus benutztes, in der westlichen Vorstadt frei und gesund gelegenes zweistöckiges Gebäude mit kleinem Hofplatz und Garten ist mit grossem Geschick dafür eingerichtet worden. In den freundlichen, einfach aber höchst praktisch ausgestatteten Räumen können gleichzeitig etwa zehn Wöchnerinnen untergebracht werden. Die Leitung liegt in den bewährten Händen der bisherigen Oberin der Kahlenberg-Stiftung in Magdeburg. Das Asyl soll auch die sehr wünschenswerthe Gelegenheit gewähren, Frauen, die sich dafür eignen, in der Wochenpflege auszubilden, einer Arbeit, in welcher auch gebildete Frauen und ältere Mädchen einen segensreichen Wirkungskreis finden könnten.

Ein Erlass des preussischen Cultusministers vom 22. November 1888 bringt eine vortreffliche Anweisung für die Hebammen zur Verhütung des Kindbettfiebers. Diese Anweisung bespricht in 18 Paragraphen Alles, was für diesen Zweck nöthig ist, in so grosser Klarheit und Bestimmt-

---

[1]) Gerval und Wöhrlin: Das Reconvalescentenhaus Lovisa. Bericht über die erste Betriebsperiode. Strassburg, 1889.

heit, dass jede Hebamme im Stande ist, die gegebenen Vorschriften zu verstehen und nach ihnen zu handeln. Den Wortlaut des Erlasses findet der Leser in der D. Vierteljahrsschrift f. öff. G., XXI, S. 523 ff. — Klein[1]) vergleicht diesen Erlass mit dem 1885 erschienenen sächsischen, hebt die trefflichen Bestimmungen beider hervor, fordert, dass die Aerzte sich mit dem Inhalte vollständig vertraut machen, damit sie den Hebammen mit gutem Beispiele vorangehen können, und fordert zugleich die Herausgabe eines neuen Hebammenlehrbuchs für Preussen.

Mit der Reform des Hebammenwesens beschäftigt sich ein lehrreicher Aufsatz Fehling's[2]). Derselbe hält eine solche Reform für nöthig, betont, dass viel auf die richtige Wahl der Hebammenschülerinnen ankomme, will aber von der Wahl derselben ausschliesslich aus den Classen der Gebildeten Nichts wissen. Grossen Werth legt er auf die Verbesserung des Unterrichts. Er wünscht die kleinen Hebammenlehranstalten beseitigt, fordert eine weise Beschränkung des Unterrichts auf das Nothwendige, verlangt aber, dass Dieses, namentlich die Antiseptik, bei den Schülerinnen festsitze und glaubt, dass man es in fünf, jedenfalls in sechs bis acht Monaten lehren und einüben könne. — Martin[3]) giebt eine kritische Uebersicht über die neueren Vorschläge betr. eine Reform des Hebammenwesens.

Für Hebammen bestimmt ist die 35 Seiten umfassende Schrift von A. Kalt: Die Ausübung des Hebammenberufes auf antiseptischer Grundlage. 1889. Aarau.

Hülfeleistung in Unglücksfällen.

Ueber den Scheintod, über Wiederbelebung und über die ersten Mittel bei plötzlichen Verunglückungen publicirte Dr. A. Guttstadt[4]) einen kurzen, aber lesenswerthen Aufsatz im Reichsmedicinalkalender pro 1890). Er besprach darin die Zeichen des wirklichen, wie des Scheintodes und schilderte dann die zweckmässige Behandlung der Erhängten, Erdrosselten, Ertrunkenen, Erfrorenen, Erstickten, der scheintodt geborenen Kinder in präcisester Darstellung. — Guttmann's in demselben Kalender veröffentlichter Aufsatz über erste Hülfeleistung bei plötzlichen und gefahrdrohenden Zufällen ist therapeutischen Inhalts.

Im Jahre 1889 erschien ferner v. Esmarch's bekannte Schrift „Die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen“ in achter, verbesserter, mit 90 Abbildungen ausgestatteter Auflage. Eine Analyse derselben braucht hier nicht mehr gegeben zu werden. Ebenso erhielten wir von v. Nussbaum's trefflicher Schrift: Die erste Hülfe bei Verletzungen, eine neue (die fünfte) vermehrte Auflage. Ausserdem erschienen:

---

[1]) Klein: Deutsche med. Wochenschrift 1889, Nr. 19.
[2]) Fehling: Deutsche med. Wochenschrift 1889, Nr. 27.
[3]) Martin: Deutsche med. Wochenschrift 1889, Nr. 7.
[4]) Guttstadt: S. 88 des citirten Kalenders.

Lanzer: Lehrbuch zum Unterrichte im freiwilligeu Sanitäts-Hülfsdienste auf dem Kriegsschauplatze. Wien, 1889.
Kühner: Erste Hülfe bei Erkrankungen und Unglücksfällen. Frankfurt a. M., 1889.
Gallet: Le service du prompt secours. Paris, 1889.
Du Camp: La croix rouge de France. Paris, 1889.
Lawrence: What to do in cases of accidents and emergencies. New York, 1888.

Der siebente Jahresbericht des Deutschen Samaritervereins hebt hervor, dass das Samariterthum immer mehr an Boden gewinnt. Wir hören, dass der Unterricht im Samariterdienst an zahlreichen Unterrichtsanstalten eingeführt wurde (Lehrerseminaren, technischen Lehranstalten), dass in Schleswig-Holstein von 190 Feuerwehren 145 mit 1048 Mitgliedern Unterricht in jenem Dienste empfingen, dass von 64 Berufsgenossenschaften bereits 43 Vorschriften bezüglich des Verfahrens bei Unglücksfällen erliessen und 19 für die Beschaffung von Verbandmitteln Sorge trugen. In dem betr. Jahre (1888) wurden 391 Plakatanweisungen für die Rettung scheinbar ertrunkener Personen, 730 Wandtafeln, 2922 Katechismen, 77 Lehrmittelkasten, 55 Samariterapotheken, 77 dreieckige Tücher verschickt. Der Vorstand studirte die Frage der Herstellung passender fahrbarer Krankenbahren. Auch wurden bereits elf solcher Bahren für die Königl. Canalcommission in Holstein angeschafft. Der Bericht verbreitet sich dann über die Vereinsthätigkeit in Berlin, Leipzig, Gera und anderen deutschen Ortschaften.

Spitäler.

Ueber die zweckmässigste Anlage von Spitälern hielt auf der Versammlung Deutscher Naturforscher zu Heidelberg Dr. Aufrecht[1]) einen Vortrag. Nothwendige Forderungen bezüglich der Krankenanstalten sind: reichliche Zufuhr von Licht und Luft, leichte Erreichbarkeit der ärztlichen Hülfe und der Pflege, Fürsorge für angemessene Ernährung. Der reichlichen Zufuhr von Licht wird am besten dadurch entsprochen, dass die Längswände von Osten nach Westen ziehen und die Fenster in ausgiebiger Zahl, wie in hinreichender Grösse angelegt werden. Was die Zufuhr frischer Luft anbelangt, so soll sie in dem Maasse stattfinden, dass auf jeden Kranken stündlich mindestens 60 cbm derselben kommen. Für Wöchnerinnen sind sogar 100, für Infectionskranke 100 bis 150 cbm nöthig. Am besten lassen sich diese Forderungen erfüllen, wenn man das Baracken- oder Pavillonsystem anwendet. Der Vortragende empfiehlt das letztere mit gedeckten Verbindungsgängen und namentlich mit den Einrichtungen für Lufterneuerung, welche das *Hôpital Lariboisière* zu Paris erhalten hat (Pulsions- und Aspirationseinrichtungen). Die Heizung muss von der Lüftung ganz unabhängig sein. Ein stetes Bereitsein ärztlicher Hülfe ist bei dem Pavillonsystem sicherer und leichter zu erreichen, als bei dem System der Baracken, die weiter von einander entfernt liegen. Die Krankenzahl, welche einem einzigen dirigirenden Arzte übergeben werden soll, darf 300, aller-

---

[1]) Aufrecht: Tagebl. der 62. Vers. deutscher Naturforscher.

höchstens 400 betragen, wenn die Behandlung der Patienten nicht leiden soll. Ueberhaupt dürfen Krankenhäuser für nicht mehr als 600 bis 800 Kranke gebaut werden.

Ueber die Construction, Einrichtung und Verwaltung von Krankenhäusern erschien anno 1889 ferner das vorzügliche Werk Mouat's und Snell's[1]) in zweiter vermehrter Auflage. Ich kann dasselbe wegen seines grossen Umfanges nicht analysiren, muss mich darauf beschränken, es zu citiren und füge nur hinzu, dass es Allen, welche für den Bau von Spitälern sich interessiren, geradezu unentbehrlich ist.

Kürzer ist Böhm's[2]) Abhandlung über Krankenhäuser. Sie bespricht auf im Ganzen 78 Seiten die Geschichte derselben, ihren Bau, ihre Einrichtung und den Betrieb in ihnen. Kurz ist auch Iróslowski's[3]) Schrift „Die Krankenhäuser", welche besonders die Fürsorge für Arme und die Versorgungshäuser abhandelt.

Eine vergleichende Studie über das Bausystem der Spitäler brachte C. Tollet[4]), indem er seiner Ausführung 32 Pläne von Typen dieses Systems hinzufügte. Es sind folgende:

1. Das Spital mit kreisförmiger Anordnung der Gebäude (*Petit et Poyet*).
2. Das Spital mit Anordnung *en croix* (*Delorme*).
3. Das Spital mit Anordnung von parallel gestellten Pavillons auf der einen und der anderen Seite (*Hôp. Lariboisière*).
4. Das Spital mit Anordnung wie ad 3, aber mit verbindenden medianen Galerien (*Société de médecine publique*).
5. Das Spital mit Anordnung wie ad 3, aber mit Galerien auf der Aussenseite (*Saint-Maurice et Lazare*).
6. Das Spital mit Anordnung wie ad 3, aber mit centralen Galerien (*Tenon*, *Clavareau*, *Piana e Ballotta*).
7. Das Spital mit Anordnung der Pavillons perpendiculär zum Eingange und mit medianen Galerien (Spital von Blackburn, Herbert, St. Thomas etc.).
8. Das Spital mit Anordnung wie ad 7, aber mit externen Galerien.
9. Das Spital mit Anordnung der Pavillons parallel zum Eingange, mit centralen und medianen Galerien.
10. Das Spital mit Anordnung wie ad 9, aber bloss medianen Galerien.
11. Das Spital mit Anordnung wie ad 9, aber Pavillons perpendiculär zum Eingang und medianen Galerien.
12. Das Spital mit Anordnung wie ad 9, aber weiterem Eingange.

13 u. 14. Das Spital mit Anordnung wie ad 9, aber auf weniger umfangreichem Terrain.

15. Das Spital mit rectangulärem Baustyl.
16. Spital mit Anordnung wie 15, aber die Verwaltungsgebäude im Centrum.
17. Spital mit *redans* und *galéries en losange*.

---

1) Mouat and Snell: Hospital construction and management. Second edition. London 1889.

2) Böhm: Ueber Krankenhäuser. Wien, 1889.

3) Iróslowski: Die Krankenhäuser. Leipzig, 1889.

4) C. Tollet: Revue d'hygiène XI, p. 216.

18. Spital mit sechswinkligem Baustyl.
19. Spital *linéaire double* mit Pavillons.
20. Spital *linéaire double* mit Pavillons *bout à bout et desimbriqués.*
21. Spital nach der Form eines *A*.
22, 23 u. 24. Spital nach der Form eines X.
25. Spital auf einem Hügel mit verschiedenartiger Placirung der Pavillons.
26. Spital mit circulären Krankenpavillons und achteckigen Galerien (Antwerpen).
27. Plan des Spitals zu Heidelberg.
28. Plan eines Civilspitals zu Berlin (Friedrichshain).
29. Plan des Militärspitals zu Tempelhof bei Berlin.
30. Plan des Spitals St. Andrea zu Genua.
31. Plan des Spitals zu Riga.
32. Plan des Spitals zu Montpellier.

Text und Zeichnungen werden denen, welche sich für moderne Spitäler interessiren, sehr werthvoll sein.

Derselbe Autor [1]) bespricht in einem anderen Aufsatze die Construction der Krankensäle und ihrer Annexa. Er berechnet folgende Dimensionen:

Treppe	12·0 qm
Kleiderschrank nahe der Treppe	4·0 „
Zimmer zahlender Patienten	12·0 „
Zimmer zu isolirender Patienten	12·0 „
Zimmer für die Saalwärter	12·0 „
Zimmer für den Arzt	12·0 „
Theeküche	12·0 „
Badezimmer	4·0 „
Waschraum	2·0 „
Waterclosets	2·4 „
Pissoirs	2·6 „
Offener Gang zwischen Waterclosets und Pissoirs	10·5 „
Vidoir	1·6 „
Raum für schmutzige Wäsche	0·7 „
Raum für Kehricht	0·2 „
	100·0 qm

Im Erdgeschoss:

Magazine	60·0 qm
Reconvalescentensaal	56·0 „
Esszimmer für Kranke	20·0 „
Waterclosets	1·2 „
Pissoirs	0·8 „
Offene Hallen	80·0 „
	218·0 qm

[1]) C. Tollet: Revue d'hygiène XI, p. 816.

In Bezug auf die Einrichtung der Krankensäle stellt er folgende Sätze auf:

1. Die Aussenwände sollen möglichst ausgedehnt mit der äusseren Luft in Berührung sein.
2. Die Innenwände sollen möglichst wenig Oberfläche haben.
3. Die Communication der Luft der Annexe mit derjenigen der Krankensäle ist möglichst zu vermeiden.
4. Der äusseren Luft muss durch alle Wände der Krankensäle freier Zutritt zum Innern gewährt werden.
5. Die Säle sollen pro Bett wenigstens 60 cbm Luftraum, wenigstens 10 qm Oberfläche und wenigstens 3 qm Fensterfläche bieten.
6. Die Betten sollen 1·6 m hoch über dem Fussboden und so aufgestellt sein, dass eins von dem andern in der Breite 3 m, in der Länge 1·25 entfernt ist.
7. Jede Gruppe von zwei Betten ist durch „*croisées*“ von 1·2 m Breite zu trennen.
8. In allen Ecken der Säle, in denen die schlechte Luft stagnirt, ist eine Abzugsöffnung herzustellen.

Der Forderung ad 2. wird man am ehesten gerecht, wenn man quadratische Säle anlegt. In diesem Falle ist

$$s \text{ (die Fussbodenfläche)} = a^2,$$
$$p \text{ (Umfang)} = 4^a.$$

Wenn man oblonge Säle anlegt, ist

$$s = ab,$$
$$p = 2^a + 2^b,$$

und da $b > a$, so muss $2^a + 2^b > 4^a$ sein.

Die Kreisform des Saales setzt der angemessenen Placirung der Betten grosse Schwierigkeiten entgegen.

Was die Annexa anbelangt, so ist es nach Tollet, welcher die verschiedenen Systeme durchgeht, am richtigsten, sie an den äusseren Enden der Krankensäle, aber von diesen gesondert, anzulegen. Dann wird der Zutritt der Aussenluft zu den letzteren nicht gehindert, und die Annexa selbst können auf drei von vier Seiten Luft von Aussen erhalten.

Runde Krankenpavillons, welche von competenten englischen Gesundheitstechnikern und Spitalärzten zurückgewiesen werden, sind neuerdings vom Baumeister E. Plage[1]) im Principe als sehr empfehlenswerth bezeichnet worden. Derselbe hebt hervor, dass ein solcher Baustyl die günstigste Ventilationsanlage gestattet, dass bei seiner Anwendung die Besonnung der Krankensäle beliebig gross gewählt werden kann, und dass der Gesammteindruck eines runden Saales besser ist, als derjenige eines oblongen. (Die Aufstellung der Betten macht aber in runden Pavillons grosse Schwierigkeiten. Auch kann eine bessere Ventilation, als sie bei oblongen Sälen durch Fenster an beiden Langseiten zu erzielen ist, gar nicht gedacht werden.)

---

[1]) Plage: Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 231.

In einer lesenswerthen Schrift legt zur Nieden[1]) die Principien der Construction und Verwendung seiner zerlegbaren Häuser dar. Dieselben sind aus Holz derartig hergerichtet, dass sie im Winter ringsum feste Wände haben, durch welche ummantelte Ofenrohre ziehen, die für Abführung der Luft Schiebervorrichtungen besitzen. Bei Frühlings- und Herbstwetter treten die an den Firstenden angebrachten Lüftungsaufsätze in Thätigkeit; bei steigender Wärme soll die der Sonne zugekehrte Langwand unverändert fest bleiben, die gegenüberliegende Langwand nur durch Zelttuch geschlossen sein, bei noch höherer Temperatur aber jede Langwand durch Zelttuch ersetzt werden. Die Fussböden sind doppelt, um die Fusskälte zu beseitigen. Zur Heizung dienen ummantelte Kanonenöfen mit Chamotteausfütterung. Was die Verwendung der zerlegbaren Häuser anbetrifft, so räth der Autor ab, sie für die Unterbringung nicht transportfähiger Verwundeter in der Nähe der Schlachtfelder zu benutzen. Für diesen Zweck sind Nothzelte und Nothbaracken empfehlenswerther, für welche er genaue Anweisung giebt. Dagegen sind nach ihm zerlegbare Häuser voll am Platze, wenn im Frieden bei eintretenden Seuchen Räume geschaffen werden müssen, in denen infectiöse Kranke unterzubringen sind. Solche Häuser können auch neben Spitälern benutzt werden, um einzelne Abtheilungen der letzteren zeitweilig frei zu machen und zu desinficiren.

Die Aufgaben des Krankenhauses kleiner Städte und die Art der Einrichtung derselben schildert uns eine treffliche Schrift von Dr. Mencke[2]), die jetzt in zweiter Auflage erschien und zehn Capitel enthält. Das Cap. 1 behandelt das Thema: unsere Armen, das Cap. 2 schildert den Anfang, Cap. 3 die Pläne, Cap. 4 den Bau und die Einrichtung des Krankenhauses; Cap. 5 enthält einen Rückblick auf die Geschichte der Entstehung desselben, Cap. 6 bespricht den Betrieb, Cap. 7 die Resultate, Cap. 8 die Krankenvereine, Cap. 9 den Zahlungsmodus, Cap. 10 ist ein Schlusswort. Beachtenswerth ist namentlich das Cap. 4. Es bespricht den Bauplatz, Baugrund, das Fundament, die Eintheilung des Gebäudes, die Wände, den Fussboden, die Thüren, die Ventilation, die Heizung, die Grösse der Anlage, den Belagraum, die Oeconomie, die Badeeinrichtung, die Abfuhr der Schmutzstoffe, die Betten, das Aerztezimmer, die Nebengebäude und den Eisvorrath. Eine Zeichnung auf Seite 48 giebt den Riss des Krankenhauses in Wilster, welches 1869 erbaut und 1879 durch einen Anbau vergrössert wurde. Es enthält ein Isolirzimmer, ein Krankenzimmer mit zwei, zwei Krankenzimmer mit je zwei Betten, Wohnstube, Schlafstube, Küche für die Wärterfamilie, Badeeinrichtung und Closet, Aerztestube und kostete im Ganzen 16800 Mk. Eine Tafel bringt den Riss des Krankenhauses in Birkenfeld; drei andere Tafeln enthalten Risse eines Hüttenspitales. — Lehrreich ist auch das Cap. 5, welches sehr instructiv die Verwaltung des kleinen Spitales, und Cap. 9, welches die sehr einfache Buchführung schildert.

---

[1]) Zur Nieden: Zerlegbare Häuser u. s. w. Berlin 1889.

[2]) Mencke: Welche Aufgaben erfüllt das Krankenhaus der kleinen Städte, und wie ist es einzurichten? Berlin 1889.

Beschreibungen von Spitälern findet der Leser in dem „Klinischen Jahrbuch" I, S. 251 ff., nämlich die Beschreibung der neuen medicinischen Klinik zu Marburg, der Frauenklinik zu Breslau, der Augenklinik zu Greifswald, der Augenklinik zu Marburg und des neuen Kinderkrankenhauses für ansteckende Krankheiten bei der Charité zu Berlin.

Deneke's[1]) Schilderung des „Neuen Allgemeinen Krankenhauses" zu Hamburg enthält folgende Capitel:

1. Einleitung (über Gründe des Neubaues, Geschichte desselben, Betheiligung der Sachverständigen).
2. Allgemeiner Ueberblick über die Anstalt (Lage, Bauplatz, Vertheilung der Gebäude, Beleuchtung, Wasserversorgung, Canalisation).
3. Der grosse Krankenpavillon (Orientirung, Aeusseres, Disposition der Räume, allgemeine Einrichtungen, die einzelnen Räume).
4. Heizung und Ventilation des grossen Krankenpavillons (Heizung, Ventilation, Leistungsfähigkeit und Kosten der Anlagen).
5. Die übrigen Gebäude des Krankenhauses (die grossen Krankenpavillons abweichender Bauart, die Isolirgebäude, die Holzbaracken, das Delirantenhaus, die Kostgängerhäuser, das Operationshaus, das Badehaus, das Leichenhaus, die Verwaltungs- und Wirthschaftsgebäude).
6. Das Mobiliar des Krankensaales (Betten, Tische, Stühle, Schränke, Abortstuhl, Krankenwaage).
7. Baukosten.

Der Autor fügte dieser Schrift einen Situationsplan und 21 Zeichnungen hinzu, welche das Verständniss ungemein erleichtern. Seine Beschreibung des Hamburger Krankenhauses ist ein sehr beachtenswerther Beitrag zur Hygiene der Spitäler, führt uns in präciser, lichtvoller Darstellung das Muster eines modernen grossstädtischen Krankenhauses vor und darf von Niemandem übergangen werden, der mit der Construction und Einrichtung von Spitälern theoretisch oder praktisch sich zu befassen hat. Jedes einzelne Capitel der Arbeit bietet eine Fülle des Neuen und Interessanten, die Gesammtdarstellung aber alles, was für Spitalärzte und Spitalhygieniker von Belang ist.

Den neuen Pavillon der inneren Station des Magdeburger Krankenhauses beschreibt Aufrecht in der Deutschen med. Wochenschrift 1889, Nr. 28.

Eine Beschreibung des Militärlazareths in Brüssel brachten F. und E. Putzeys[2]). Das gesammte Terrain des Spitals umfasst 43700 qm. Da die Anstalt 330 Kranke aufnehmen kann, so kommen auf jeden derselben 132 qm. Der Baustyl ist derjenige des Pavillonsystems. Die Pavillons, 15 an der Zahl, sind in drei Terrassen angelegt, auf deren jeder fünf sich finden. Zwischen diesen Bauten einer jeden Terrasse ist ein

---

[1]) Deneke: Mittheilungen über das Neue allgemeine Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf 1889. Braunschweig.

[2]) F. u. E. Putzeys: Description de l'hôpital militaire de Bruxelles 1889. Liège.

Intervall von 14 m. Die Längsaxe der Pavillons befindet sich in der Richtung von Nordost nach Südwest; die Fenster liegen deshalb nach Nordwest und Südost. In Folge dieser Anordnung ist es möglich, die Zimmer während des Sommers durch den Nordwind zu kühlen.

Das Hauptgebäude enthält die Räume für die Verwaltung, für den Oberarzt, den Apotheker, die Angestellten, den Wartesaal, das Bureau für die Aufnahme, die Bibliothek, das Zimmer für den wachhabenden Arzt.

Das Gebäude für die Zubereitung der Speisen enthält ausser der Küche Räume für die Aufbewahrung der Lebensmittel, für die Wäsche und im Keller für Brennmaterial. Das Kochen erfolgt durch Dampf (System Egrot).

Das Gebäude für die Wärter hat fünf Zimmer für 32 derselben, zwei Zimmer für zwei Oberwärter, einen Waschsaal, einen Esssaal, einen Esssaal für Convalescente, ferner Räume für vier verheirathete Wärter. Den elf barmherzigen Schwestern ist ein besonderes Haus zugewiesen mit Wohnräumen, Küche, Esssaal. Auch für ein Depôt von Krankenbetten hat man ein kleines separates Zimmer hergestellt.

Die vorhin erwähnten Pavillons, welche durch Galerien verbunden wurden, sind nach drei verschiedenen Typen erbaut. Ein Theil bietet einen Raum für 20 Kranke, hat ausserdem ein Isolirzimmer, Esssaal, Baderaum, Wärterzimmer, welches zugleich Theeküche ist, Closets und Wäschelocal; ein anderer Theil der Pavillons bietet einen Raum für 24 Kranke, hat ausserdem Badelocal, Wärterzimmer, Closets; ein dritter Theil bietet einen Raum für 12 Kranke, einen Raum für acht Kranke, hat Esssaal, Badelocal, Wärterzimmer, Closets. Die Krankenräume haben 8 m Breite und so grosse Länge, dass auf jedes Bett 9 qm Fläche (nicht ausreichend, Ref.) entfallen. Da die Höhe der Säle 5·6 m beträgt, so entspricht jedem Bette ein Cubikraum von 45·5 cbm. Auf 20 Betten kommen 10 Fenster, welche jedem der ersteren 1·62 qm Glasfläche bieten.

Zur Sommerventilation dienen die Fenster und Oeffnungen, welche, unterhalb der letzteren angebracht, regulirbar sind. Zur Heizung wurden *„générateurs à vapeur"* von Körting aufgestellt und neben ihnen zur Winterventilation Luftcanäle angelegt, so dass bei der Erwärmung der Heizrohre eine Ansaugung guter Luft statthat. Die künstliche Beleuchtung wird durch elektrisches Glühlicht erzielt. Das Spital hat einen Desinfectionsapparat und zwar nach dem System von S. Leduc (Heissluft und heisser Wasserdampf). Zur Beseitigung der Fäces dienen Wasserclosets und Canäle. — Die Kosten der ganzen Anlage betrugen 2750000 Francs, = 8333 Francs für ein Bett.

Den Pavillon des *Hôpital temporaire de l'union des femmes en France* (Rothe Kreuz) schildert uns Périssé[1]). Es ist dies eine aus Holz in doppelter Schicht hergestellte Baracke von 28·4 m Länge, 8 m Breite und einem einzigen Stock, mit dem Fussboden 1·2 m oberhalb der Erdoberfläche. Der Barackensaal, welcher im Innern 20 m lang und 4·4 m hoch ist, soll 20 Betten aufnehmen und jedem derselben 11·8 qm Oberfläche, 155 cbm Luftraum gewähren. Er hat hohe Fenster von 1·15 m Höhe und 0·85 m Breite;

---

[1]) Périssé: Revue d'hyg. XI, 417.

das Glas ist fein durchlöchert. Zur Erwärmung dient Heisswasserheizung. Auf der einen Querseite des Saales befindet sich ein Vorraum, der eine Veranda mit 24 qm Fussbodenfläche sein soll, auf der anderen Querseite ein etwas grösserer Vorraum, der Baderaum, Waschraum, Theeküche und Bureauzimmer enthält. Die Kosten der Baracke belaufen sich auf 850 Francs für jedes Bett.

Die Organisation der Spitäler von St. Petersburg und einzelne Spitäler-Baracken daselbst beschrieb Loris-Melikoff[1]) in seiner Inauguraldissertation. Bemerkenswerth in ihr ist die Schilderung einer Baracke für Convalescenten und die Zusammenstellung des Zu- und Abgangs von Kranken in jenen Spitälern.

Das „Alexander-Baracken-Krankenhaus“ in St. Petersburg[2]) besteht aus 20 Baracken für je 12 infectiöse oder 22 nicht infectiöse Patienten, sowie aus zwei grossen Baracken für je 30 Reconvalescenten. Diese Bauten sind ganz aus Holz mit äusserer Bretterverkleidung in Oelfarbenanstrich, die Nebengebäude aus Fachwerk mit Ausmauerung und Holzverkleidung hergestellt. Die Krankenräume werden durch Mantelöfen mit Frischluftzufuhr gewärmt, die Ventilation durch Dachreiter verstärkt. Gegen das Aufsteigen von Bodenluft hat man einen Hohlraum unter dem Fussboden angelegt und seitliche Oeffnungen geschaffen, den Hohlraum auch mit einer starken Lage Lehm nach unten isolirt. Rings an den Aussenwänden läuft bis zur Höhe der Fensterbank eine Holzverkleidung mit oben offenen Zwischenräumen. In diese sinkt die kalte Luft nieder, um dann durch Röhren unterhalb des Fussbodens dem Mantel des Ofens zuzuströmen.

Eine Beschreibung des neuen Operationssaales im Hôtel-Dieu zu Lyon lieferte Poncet[3]). Da ich das Detail der mustergültigen Einrichtung nicht wiedergeben kann, so beschränke ich mich darauf, den Aufsatz Poncet's zu citiren und ihn Allen zu empfehlen, welche sich für die moderne Spitalhygiene interessiren.

Infectionskrankheiten.

Statistisches. Angaben über Frequenz von Infectionskrankheiten findet der Leser in dem Capitel „Gesundheitsstatistik“. Ich verweise ihn deshalb auf dasselbe und füge hier nur noch einige Data hinzu, von denen ich glaube, dass sie ein besonderes Interesse erwecken.

Der Erlass der *Infectious Diseases Notification Act* 1889 für England hat zur Folge gehabt, dass ca. 400 Gesundheitsbezirke freiwillig schon vom 1. Januar 1890 ab die obligatorische Anzeige aller Fälle bestimmter infectiöser Krankheiten einführen werden. Rechnen wir dazu noch London mit 40 Gesundheitsbezirken, sowie jene anderen 59 grösseren Städte des Landes, welche bereits vor dem Erlass jenes Gesetzes auf Grund von „*Local Acts*“ die „*compulsory notification*“ eingeführt hatten, so wird vom 1. Januar

[1]) Loris-Melikoff: L'organisation des hôpitaux de St. Petersbourg. Thèse. Paris 1888.

[2]) Nach Gesundheitsingenieur 1889.

[3]) Poncet: La province médicale 1889.

1890 in englischen Orten mit insgesammt ca. 13 Millionen Einwohnern die Anzeige obligatorisch. Nach dem „*Bollettino sanitario d'Italia*" wurden in 6103 Gemeinden (von 8257) des Königreichs mit 30500000 Einwohnern während der ersten 10 Monate des Jahres 1889 angemeldet:

Fälle von Blattern	33297,	die meisten	5150	im Januar
„ „ Masern	118437,	„ „	18321	„ April
„ „ Scharlach	27269,	„ „	3812	„ „
„ „ Diphtheritis	24625,	„ „	3431	„ Januar
„ „ Abdominaltyphus	45819,	„ „	8641	„ Septbr.
„ „ Flecktyphus	1992,	„ „	278	„ August
„ „ Puerperalfieber	6499,	„ „	849	„ März

In demselben Lande befanden sich während der J. 1883 bis 1885 unter 10000 Spitalkranken 1144 bis 1378 Malariakranke, 97 bis 527 Tuberculose.

In Schweden zählte man 1887 insgesammt 15051 Verstorbene. Von ihnen waren 2192 an Infectionskrankheiten zu Grunde gegangen und zwar

669 an Masern,
480 „ Scharlach,
343 „ Diphtheritis,
214 „ Croup,
200 „ Typhus abdominalis,
3 „ Blattern.

In Oberösterreich mit 760000 Einwohnern starben 1886 an

Masern	18
Scharlach	98
Keuchhusten	214
Diphtheritis	460
Typhus	243
Schwindsucht	105!
Blattern	260!

Es starben 1888 in Berlin (1400000 Einw.), in München (278000 Einw.) an

	Berlin	München
Masern	354	85
Scharlach	201	124
Diphtheritis	1100	264
Typhus	188	31
Puerperalfieber	128	22
Brechdurchfall der Säuglinge	1883	112
Blattern	1	2

Es starben 1888 in Breslau (313000 Einw.), in Dresden (259000 Einw.) an

	Breslau	Dresden
Masern	12	47
Scharlach	44	32
Diphtheritis	495	268
Typhus	46	26
Puerperalfieber	15	29
Brechdurchfall der Säuglinge	172	224
Blattern	0	1

In ganz Deutschland kamen 1888 nur 38 Pockensterbefälle und nur 31 Flecktyphussterbefälle vor.

Allein im ersten Halbjahr 1889 hatte Rumänien

5907	Fälle von	Blattern	mit	560 Sterbefällen!
3083	„ „	Scharlach	„	265 „
3557	„ „	Masern	„	124 „
824	„ „	Diphtheritis	„	224 „

Madrid verlor von seinen 480000 Einwohnern 1888 an

Blattern	272
Masern	191
Scharlach	15
Diphtheritis	941
Keuchhusten	180
Typhus	235
Kindbettfieber	48

In Paris zählte man 1887 (bei 2260000 Einwohnern) Sterbefälle in Folge von

Masern	1628
Scharlach	224
Diphtheritis	1585
Typhus	1585
Puerperalfieber	216
Diarrhoe der Säuglinge	3417
Schwindsucht	10079
Blattern	394

In den 10 grössten Städten Frankreichs (einschliesslich Paris) mit etwa 4000000 Einwohnern zählte man in demselben Jahre Sterbefälle in Folge von

Masern	2625
Scharlach	372
Diphtheritis	2876
Typhus	3228
Puerperalfieber	460
Diarrhoe der Säuglinge	6396
Schwindsucht	15725
Blattern	767

In New York kamen 1888 vor Sterbefälle in Folge von

Masern	944
Scharlach	2452
Keuchhusten	994
Diphtheritis	6448!
Typhus	1483
Diarrhoe	8774
Genickstarre	490
Schwindsucht	12383
Blattern	212

Im Canton Basel-Stadt[1]) zählte man von 1875 bis 1888 folgende Erkrankungen und Todesfälle an Infectionskrankheiten:

	1875 bis 1880	1881 bis 1885	1886	1887	1888	Summe
Masern	2488_{99} [2])	3509_{98}	342_{2}	1058_{30}	272_{3}	7669_{232}
Scharlach	1769_{145}	1593_{184}	60_{1}	488_{21}	665_{25}	4575_{329}
Rötheln	209	130	2	1	45	387
Blattern	21_{4}	410_{79}	6	—	1	438_{83}
Erysipelas	782_{35}	907_{41}	167_{5}	155_{4}	167_{7}	2178_{92}
Diphtherie	942_{120}	1335_{115}	120_{7}	400_{30}	280_{23}	3077_{305}
Croup	162_{96}	155_{68}	14_{3}	28_{12}	19_{4}	378_{183}
Pertussis	1414_{107}	1513_{123}	454_{28}	69_{11}	241_{16}	3691_{285}
Influenza	10	—	—	—	—	10
Typhus abdominalis . .	1914_{207}	1685_{169}	195_{15}	215_{23}	101_{4}	4110_{418}
Dysenterie	9	—	—	—	—	9
Puerperalfieber	208_{78}	133_{63}	20_{11}	16_{7}	13_{8}	390_{167}

Nach dem letzten Jahresbericht des „*Registrar General*“ hat in England die Sterblichkeit in Folge von Infectionskranheiten abgenommen. Es starben dort auf 1 Million Einwohner

	im Decennium 1861 bis 70	im Decennium 1871 bis 80
an Pocken	163	236
„ Masern	440	378
„ Scharlach	972	716
„ Diphtheritis	185	121
„ Keuchhusten	527	512
„ Typhus	885	484
„ Diarrhoen	1076	935
„ Schwindsucht	2475	2116
„ Puerperalerkrankungen .	165	167

Es fand also nur eine grössere Sterblichkeit an Pocken statt, während diejenige an den übrigen infectiösen Leiden, zum Theil sogar stark, abnahm. Auffallend bleibt, dass die Sterblichkeit in Folge von Puerperalerkrankungen sich nahezu gleich geblieben, nicht merklich zurückgegangen ist.

In Paris[3]) nahm die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten zu. Denn es starben dort an ihnen auf 100 000 Einwohner

von 1865/69	177
„ 1870/76	184
„ 1877/81	270
„ 1882/86	256
anno 1887	249

[1]) Nach Statistischen Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt pro 1888.
[2]) Die etwas tiefer stehende Ziffer giebt die Zahl der Gestorbenen an.
[3]) Annuaire statist. de Paris pro 1887.

In Belgien[1]), welches am Schlusse des Jahres 1886 etwa 5 910 000 Einwohner zählte und die Gesammtsterblichkeit 1885 20·4 pro mille, 1886 21·6 pro mille war, starben

	im jährl. Durchschnitt der Jahre 1871 bis 1880	1885	1886	
an Blattern	5080	1636	1213	Personen,
„ Masern	3452	3253	2653	„
„ Scharlach	1963	1383	1211	„
„ Diphtheritis	1511	1631	1667	„
„ Croup	3250	3461	3758	„
„ Keuchhusten	3840	3195	4318	„
„ Typhus	4161	2509	2784	„
„ Ruhr	881	567	767	„
„ Cholera	124	46	58	„
„ Puerperalfieber	1313	1473	1351	„
„ acuter Diarrhoe	7547	7250	9735	„
„ Malaria	378	239	228	„
„ Lyssa	12	25	9	„
„ Rotz	25	41	18	„
„ Milzbrand	183	111	130	„
„ Schwindsucht	17642	17098	17085	„

Danach haben in Belgien eigentlich nur der Abdominaltyphus und die Blattern gegen das vorige Decennium in erkennbarer Weise, die Schwindsucht um etwas abgenommen, Diphtheritis und Croup merklich zugenommen.

Aetiologie. Eine kurze, aber lehrreiche Uebersicht über das Ergebniss der neuesten Forschungen bezüglich der wichtigsten Quellen der Infection und über die aus ihm sich ergebenden Principien der Prophylaxis brachte W. H. Welch[2]). (Bespricht die Infection durch Luft, Bodenmaterial, Wasser, Lebensmittel.)

K. E. Linden[3]) zieht aus der Morbiditätsstatistik von Stockholm und Helsingfors, sowie den meteorologischen Daten aus diesen beiden Städten folgende Schlüsse bezüglich des Vorkommens von Erysipelas, Pneumonie und Bronchialcatarrhen:

1. Die meisten Fälle von Erysipelas kommen an beiden Orten im Winter vor, die wenigsten im Sommer.
2. Die meisten Fälle von Pneumonie kommen an beiden Orten im Frühling und Winter, die wenigsten zu Stockholm im Sommer, zu Helsingfors im Herbste vor.
3. Die meisten Catarrhe kommen zu Stockholm im Winter und Frühling, zu Helsingfors im Frühling, nächst ihm im Winter, die wenigsten an beiden Orten im Sommer vor.

[1]) Statist. Jahrbuch für Belgien. Tom. XVIII.
[2]) Welch: Considerations concerning some external sources of infection. (American med. association at Newport, 1889, June 28.)
[3]) K. E. Linden: Ztg. für klin. Med. 1889, XV, 5 und 6.

4. Der Frühling erzeugt zu Helsingfors verhältnissmässig mehr, jede übrige Jahreszeit aber weniger Pneumonieen und Catarrhe, als zu Stockholm.
5. Atmosphärische Einflüsse treten entschieden hervor in Bezug auf Entstehung des Erysipelas, der Pneumonie und der Catarrhe, aber nicht in gleichem Grade auf alle diese Krankheiten. Am meisten wirksam sind sie auf Entstehung der Catarrhe, am wenigsten auf die des Erysipelas.
6. Auf die Entstehung des Erysipelas wirkt hauptsächlich die Temperatur, die Feuchtigkeit, die Schwankung der Temperatur und des Luftdruckes und zwar in der Weise, dass grössere Feuchtigkeit und schnellerer Wechsel der Temperatur, wie des Luftdruckes dieselbe befördern, während grösserer oder geringerer Niederschlag mit ungleichen Graden im Luftdruck keinen bestimmten Einfluss ausübte.
7. Auf die Entstehung von Pneumonie wirkt hauptsächlich die Temperatur, der Niederschlag, die Schwankung der Temperatur und des Luftdruckes und zwar so, dass niedrigere Temperatur, geringerer Niederschlag, grössere Aenderung der Temperatur und des Luftdruckes sie befördern, grösserer oder geringerer Grad von Feuchtigkeit und ungleicher Luftdruck ohne bestimmten Einfluss sind.
8. Auf die Entstehung von Bronchialcatarrhen wirken alle angeführten atmosphärischen Verhältnisse ein, so dass niedrigere Temperatur den grössten, unbedeutender Niederschlag, grössere Feuchtigkeit und schneller Wechsel der Temperatur, wie des Luftdruckes einen nahezu gleich grossen, höherer Luftdruck dagegen den kleinsten Einfluss ausüben.
9. Die Frequenz der bezeichneten Krankheiten wird nicht bloss von einem, sondern von mehreren zusammenwirkenden atmosphärischen Verhältnissen derart beeinflusst, dass, wenn höhere Grade und grössere Schwankungen in ihnen vorkommen, auch die Zahl der Krankheiten grösser ist, als wenn ein entgegengesetztes Verhältniss vorhanden ist.
10. Dieselben Verhältnisse, welche zu Stockholm die Frequenz der Krankheiten beeinflussen, machten sich auch zu Helsingfors in fast demselben Grade geltend.

Verfasser bemerkt am Schlusse seiner Abhandlung, dass die von ihm ins Auge gefassten atmosphärischen Verhältnisse nicht bloss prädisponirend, resp. nicht prädisponirend zu wirken brauchen, dass sie sehr wohl auch auf die Vermehrung und Ausbreitung von pathogenen Mikroorganismen einen günstigen oder nicht günstigen Einfluss ausüben können, dass er aber seine Untersuchungen auf den letzteren nicht ausgedehnt habe. Immerhin ist seine Studie voll sehr werthvoller Daten und nicht minder voll von Anregungen der verschiedensten Art.

Den Einfluss des Witterungsganges auf vorherrschende Krankheiten studirte auch B. Goldberg[1]) und zwar zunächst auf Abdominaltyphus. Er fand dabei unter Zugrundelegung der Statistik von

[1]) B. Goldberg: Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege 1889. Ergänzungsheft Nr. 6.

Berlin, Cöln und Hamburg, dass die Steigerung der Morbidität und Mortalität an Typhus der Steigerung der Bodenwärme in $^1/_2$ bis 1 m Tiefe folgt, dass die in Berlin, Hamburg und Cöln verschiedenen Jahresperioden und Jahresschwankungen durchaus den in gleichem Sinne verschiedenen Rhythmen der Grundwasserbewegung entsprechen, dass in Berlin und Hamburg die Vertheilung der Niederschläge unter Rücksicht auf Verdunstung stets die Schwankungen der Grundwasserbewegung und der Typhusfrequenz erklärt, fand ferner, dass Extreme der Luftwärme die individuelle Widerstandskraft gegen die bezeichnete Krankheit schwächt. Hinsichtlich der Cholera asiatica zog er aus verschiedenen Daten den Schluss, dass aussergewöhnliche Hitze und aussergewöhnliche Trockenheit stets die Verbreitung eingeschleppter Cholera begünstigen, liess es aber unentschieden, ob sie durch Erzeugung von Magendarmcatarrhen die Zahl der disponirten Individuen vermehren, oder ob sie die Entwickelung des Cholerakeimes fördern. (Wie aussergewöhnliche Trockenheit die Entwickelung des Cholerakeimes fördern kann, ist nicht einzusehen. Ref.)

In Bezug auf die Malaria nimmt der Verfasser an, dass sie durch hohe Lufttemperatur deshalb begünstigt wird, weil diese die Bodentemperatur erhöht. Die Pneumonia crouposa wird nach seinen Ermittelungen nicht direct durch thermisch-hydrometeorische Vorgänge verursacht. Goldberg glaubt, dass die Witterung nur durch Einwirkung auf den Krankheitserreger die Entstehung dieses Leidens beeinflusst. Was die Lungentuberculose anbetrifft, so schliesst der Verf. aus den statistischen Daten, dass dieselbe erst in zweiter Linie durch klimatische Verhältnisse, in erster Linie durch Dichtigkeit der Bevölkerung, Beschäftigung, Wohlstand, Sitten und Gebräuche beeinflusst wird. Auf die Frequenz der Diphtheritis aber wirkt nach ihm der Witterungsgang entschieden ein. Die Ursache der Steigerung im Winter sieht er in der Zunahme der Luftfeuchtigkeit, diejenige der Verminderung im Sommer in der Trockenheit der Luft und der hohen Temperatur, durch welche beide Momente die Entwickelung des Parasiten geschädigt werde. Die Frequenz der Sterblichkeit an Keuchhusten wird durch beide Extreme der Lufttemperatur gesteigert. Die Höhe der Sterblichkeit an Brechdurchfall steht in gleichem Verhältniss zur Höhe der Temperatur. Es gilt das nach Goldberg für jeden Zeitraum und alle Orte. Entscheidend ist aber der Wassergehalt der Atmosphäre; je niedriger derselbe sich stellt, desto höher steigt bei der Hitze die Sterblichkeit an jener Krankheit. In Bezug auf Masern ermittelte Goldberg, dass sie in regenreichen Jahren sich stärker, in trockenen weniger stark sich ausbreiten, dass alljährlich der Zunahme dieser Krankheit eine Steigerung der Regenniederschläge voraufgeht. Die gefährlichsten Monate für Masern sind December und Februar, die am wenigsten gefährlichen die heissen. Mildere Winter und kühlere Sommer verringern die Gefahr. Die Sterblichkeit an Scharlach ist im Juni, Juli und August am geringsten, im December, Januar und Februar am grössten, bleibt aber im Herbst und Frühling annähernd auf der Höhe, wie im Winter. Ein Minus an Wärme in kalter Jahreszeit gestaltet die Prognose der Scharlachfälle ungünstiger, ein Plus an Regenniederschlägen beeinträchtigt die Ausbreitung der Krankheit, Zunahme der Winde aus Osten steigert dieselbe.

Zusammenfassung der Ergebnisse. Der Witterungsgang verändert

1. die Morbidität an Cholera, Typhus, Malaria, Brechdurchfall, Pneumonie und Diphtheritis durch directen Einfluss (Förderung oder Hemmung des Wachsthums der Krankheitserreger), an rein-contagiösen Krankheiten durch indirecten Einfluss (Förderung oder Hemmung der Aufnahme oder Uebertragung der Krankheitserreger).

Der Witterungsgang verändert

2. die Mortalität an allen Infectionskrankheiten sowohl in Folge seines Einflusses auf die Morbidität, als dadurch, dass er den Organismus kräftigt, bezw. schwächt, günstige oder ungünstige Heilungsbedingungen schafft.

Der Verfasser folgert aus diesen Sätzen für die Praxis:

1. Die vorhandene oder zu gewärtigende Feuchtigkeit der obersten Bodenschichten ist bei Anlage von Städten, Strassen und Aufhöhungsarbeiten als hygienisch bedeutsam zu beachten.
2. Es ist zu hoffen, dass Bodenaustrocknungen auch den Fortschritten der Tuberculose Einhalt thun werden.
3. Epidemieen der Pneumonia crouposa in Schulen, Casernen, Gefängnissen indiciren die Translocation der Bewohner.
4. Masern, Scharlach und Pocken erfordern vorbeugende Maassnahmen nur gegen Uebertragung.
5. Die gesetzmässige Erniedrigung der Diphtheritishäufigkeit im heissesten und feuchtesten Jahresmonat führt zu dem Vorschlag, neben Antisepticis auch Inhalationen heissen, feuchten Wasserdampfes gegen die ausgebrochene Krankheit zu versuchen.
6. Der Kampf gegen den Brechdurchfall darf sich nicht darauf beschränken, die natürliche Ernährungsweise oder die Verabreichung sterilisirter Nahrung zu verallgemeinern, sondern soll auch dahin streben, der Hitze und Dürre in den Städten entgegen zu wirken. (Anlage von Parks, Besprengung der Strassen.)

Die vorhin angegebenen Sätze des Verfassers enthalten unzweifelhaft viel Richtiges, aber auch einzelnes Unrichtige und Unbewiesene. So ist es nicht richtig, dass die Höhe der Brechdurchfallsterblichkeit überall in gleichem Verhältniss zur Höhe der Lufttemperatur steht. Wäre dies der Fall, so müssten beispielsweise in Italien ungleich mehr Säuglinge an jener Krankheit zu Grunde gehen, als in Deutschland, und das ist nicht der Fall. Auch liesse sich nicht erklären, wie in zwei einander ganz nahe liegenden Orten (z. B. Hannover und Linden) die Sterblichkeit an Brechdurchfall so verschieden hoch sich stellt. Es ist ferner unbewiesen, dass aussergewöhnliche Trockenheit stets die Verbreitung der asiatischen Cholera begünstigt; ja das Gegentheil dürfte richtig sein. Ebenso beweist eine Statistik grosser Zahlen nicht, dass die Keuchhustensterblichkeit durch hohe Lufttemperatur gesteigert wird.

Gegen die Schlussfolgerungen des Verfassers für die Praxis ist nichts einzuwenden.

Der „Genius epidemicus“, von welchem namentlich in früheren Jahren so viel gesprochen wurde, welcher auch thatsächlich existirt, ist nach der

Auffassung Heubner's[1]) nicht von einer verschiedenen Beschaffenheit des Krankheitsvirus, wenigstens nicht der Krankheitserreger abhängig. Derselbe versteht unter jenem Genius nur die Verschiedenheit der Widerstandskraft des menschlichen Organismus gegen Krankheitserreger, welche je nach den Verhältnissen ungemein wechseln kann. Heubner berücksichtigt dabei aber, wie mir scheint, nicht hinreichend die Thatsache, dass auch die Krankheitserreger selbst verschieden virulent sein können, dass diese ihre Virulenz von äusseren Einflüssen stark abhängig sich erwiesen hat.

Den Einfluss der körperlichen Anstrengungen, der Ermüdung und Uebermüdung, auf die Aetiologie vorwiegend infectiöser Krankheiten (in der Armee) erörtert Coustan[2]) in einer sehr lesenswerthen preisgekrönten Schrift. Der Verfasser zeigt zunächst aus der Geschichte der Armeen und der Marine die verderblichen Folgen der zu starken und zu anhaltenden Anstrengungen, auch des Mangels an Schlaf, definirt den Begriff „Ermüdung", welche nach ihm durch unzureichende Decarbonisation des Blutes bedingt ist, und geht dann auf die Uebermüdung, die „Surmenage" ein. Diese entwickelt sich aus der Ermüdung entweder hyperacut, oder acut, oder mehr langsam, erzeugt aber immer, wie jene, eine Schwächung der Widerstandskraft. Diese Schwächung, die bald grösser, bald geringer ist, macht den Organismus disponirt für die Aufnahme und Wucherung der Infectionserreger, speciell des Typhus, der Pneumonie, des Erysipelas, der Intermittens.

Ueber den Einfluss des Alters auf die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten bringt der 19. Jahresbericht „über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen"[3]) auf Grund der statistischen Daten aus den letzten 15 Jahren folgende Zusammenstellung: Die Pocken bedrohen die Menschen ausser im frühesten Kindesalter vom 40. Jahre an etwas häufiger, als in den dazwischen liegenden Jahren. — Die Masern sind dem Säuglingsalter am gefährlichsten, tödten im schulpflichtigen Alter nur noch sehr selten und kommen in späteren Jahren nur noch ganz ausnahmsweise vor. Der Scharlach tödtet am häufigsten im Alter vom 1. bis 6. Lebensjahre und noch in der ersten Hälfte des schulpflichtigen Alters häufiger als im Säuglingsalter. Bei Diphtherie ist das 2. bis 6. Lebensjahr am meisten gefährdet, dann das Säuglingsalter, hierauf die erste Hälfte der Schuljahre. Für die Erwachsenen ist die Diphtherie von etwas grösserer Gefahr als der Scharlach. Der Keuchhusten erweist sich für das erste Lebensjahr um das 4- bis 5fache mehr gefährlich, als für das 2. bis 6. Lebensjahr. Im späteren Kindesalter tödtet er nur noch sehr selten. Der Unterleibstyphus nimmt vom 14. Lebensjahre an rasch zu, um bis zum Greisenalter mit fast gleich hoher Gefahr zu verharren. (An der Abnahme des Typhus in der zweiten fünfjährigen Periode waren sämmtliche Altersclassen betheiligt.)

Stamm[4]) hält die pathogenen Mikroben nicht für die eigentliche Ursache der Infectionskrankheiten. Nach ihm sind es die localen und socialen Verhältnisse, welche diese Krankheiten dadurch hervorrufen, dass

[1]) Heubner: Schmidt's Jahrb. 1888, Nr. 4, S. 85.
[2]) Coustan in Archives de méd. et de pharm. militaire XIV. Juli — Decbr.
[3]) Seite 44.
[4]) Tageblatt der 62. Naturforscherversammlung.

sie die Constitution des Menschen alteriren. Die Mikroben werden erst in den alterirten Organismen zu Giftparasiten. Der Autor lehnt sich gegen die Bacteriologie als Alleinherrscherin auf und fordert die Begründung einer exacten „Demohygiene".

Disposition und Immunität. Ueber die Disposition zu Infectionskrankheiten spricht sich Gamaleia[1]) bei Gelegenheit der Vorführung von Versuchen über die Steigerung der Virulenz des Vibrio Metschinkoff und des B. cholerae asiaticae folgendermaassen aus: Die Thatsache, dass man im Organismus refractärer Thiere eine Steigerung der Virulenz von pathogenen Mikroben erzielen kann, lehrt, dass es eine wirkliche Prädisposition giebt. Letztere kann zweierlei Art sein. Die erste Disposition ist die humorale oder diejenige, welche in der Fähigkeit der Körpersäfte zur Vermehrung der Krankheitserreger, oder zur Bildung von Toxinen liegt, die zweite aber, die celluläre, ist diejenige, welche in der Fähigkeit der zelligen Elemente zur bald stärkeren, bald schwächeren leucocytären oder localen Reaction liegt.

Cornet[2]) vertrat auf der letzten Versammlung des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege den Standpunkt, dass für die Entstehung der Tuberculose die Disposition gar keine hervorragende Rolle mehr spielt, seitdem durch zahllose Versuche ermittelt sei, dass der Tuberkelbacillus allein genügt, um die Tuberculose zu erzeugen. und es feststehe, dass die blühendsten Menschen keine geringere Schwindsuchtssterblichkeit zeigen, als die schwächlichen. Auf diese Ansicht werde ich noch weiter unten zurückkommen. (Siehe Tuberculose.)

Eine Zusammenstellung unserer Kenntnisse über das Wesen der Immunität brachte Ziegler[3]). Seine Darstellung enthält eine Kritik der verschiedenen Auffassungen über Immunität, insbesondere eine Verurtheilung der Metschinkoff'schen Phagocytose-Lehre, welcher er jede Beweiskraft abspricht.

Mit der Lehre von der Immunität beschäftigten sich ferner Arbeiten von Lubarsch und Buchner. Siehe darüber weiter unten. Ebenso wolle der Leser die Abhandlung von Perroncito über Immunisirung gegen Milzbrand, von Finger über Immunisirung gegen Rotz, von Babès über Immunisirung gegen Wuth im Capitel „Epizootieen" nachlesen.

Einen Beitrag zur Immunitätslehre lieferte auch H. Leo[4]). Er ging von der Thatsache aus, dass Diabetiker so leicht an Tuberculose erkranken, sowie dass ihre Wunden häufig schlecht heilen, jedenfalls durchschnittlich viel schlechter heilen, als diejenigen gesunder Personen und suchte nun experimentell zu erforschen, ob es gelinge, durch künstliche Hervorrufung von Diabetes mittelst Einverleibung von Phloridzin (v. Mering) einen sonst immunen Organismus für Krankheitserreger empfänglich zu machen. Als er Ratten, die ja milzbrandimmun sind, mit Milzbrandvirus impfte und dann mit Phloridzin fütterte, blieben sie frei von Milz-

---

1) Gamaleia: Annales de l'institut Pasteur 1889, p. 609.
2) Cornet: S. Ber. über d. Vers. d. D. Vereins f. öff. Gesundheitspflege, S. 101, 102.
3) Ziegler: Beiträge zur pathol. Anatomie V, S. 419.
4) H. Leo: Z. f. Hygiene VII, 505.

brand. Dasselbe negative Resultat erhielt er bei subcutaner Application von Phloridzin. Auch Versuche, welche er mit Ueberimpfung von Tuberkelbacillen auf die (gegen dieselben immunen) Hausmäuse anstellte, ergaben nach Darreichung von Phloridzin ein negatives Resultat. . Nur als er weisse Mäuse, welche gegen das Rotzvirus immun sind, mit diesem impfte und dann mit Phloridzin fütterte, starben fast alle (47 von 49) an Rotz. Dabei bleibt es noch unentschieden, ob die Gegenwart von Phloridzin oder diejenige von Zucker, welche auf die Einverleibung des Mittels folgt, die Ursache des Verlustes der Immunität ist. Jedenfalls aber trat dieser Verlust nach Aenderung der chemischen Beschaffenheit der Säfte ein. Endlich erwähne ich noch eine Arbeit Petruschky's[1]). Derselbe will die Immunität mancher Organismen gegen Milzbrand durch Aufstellung einer neuen Theorie, der Assimilationstheorie, erklären. Nach ihr sind z. B. bei einem in gewöhnlicher Temperatur gehaltenen Frosche die Nährstoffe in den Körpersäften von den eindringenden Milzbrandbacilleu nicht assimilirbar, werden es aber, sobald der Frosch höher erwärmt wird. Deshalb sterben die Bacillen im ersten Falle bald ab und vermehren sich im letzteren.

Lehre von den Krankheitserregern. Ueber die Lehre von den Mikroorganismen und deren Einfluss auf die Gesundheitspflege handelt ein längerer Aufsatz Schjerning's[2]). Derselbe giebt nach einer historischen Einleitung eine Uebersicht über die durch pflanzliche Parasiten erzeugten Krankheiten nach dem derzeitigen Stande des Wissens, bespricht die Art der Invasion der Krankheitserreger und die Wirkung derselben, erörtert die Lehre von der Disposition, von der Immunität, von der Schutzimpfung und schildert dann den bahnbrechenden Einfluss, den die Bacteriologie auf dem Gebiete der Gesundheitspflege gewonnen hat. Zum Schluss wird die Prophylaxis der Infectionskrankheiten eingehend abgehandelt. Im Anhange finden wir eine Tabelle über endogene, eine zweite über ektogene Bacterien. Beide geben den Charakter der betreffenden Mikroben, den Ort ihres Vorkommens, die Wirkung, die Art der Uebertragung, die Eingangspforte, die Vorbeugungsmaassregeln und speciell die Methode der Unschädlichmachung an. Zu den endogenen rechnet der Autor den Tuberkelbacillus, den Rotzbacillus, den Bacillus der Syphilis, den Gonococcus Neisser's, den noch nicht gefundenen Mikroben der Variola, des Scharlach, der Masern, die Spirochaete Obermeyer's, den B. der Diphtheritis, zu den ektogenen den B. anthracis, des Typhus, der Wundinfectionskrankheiten, der Cholera. Das beigegebene Literaturverzeichniss ist recht vollständig. (Nicht völlig ausreichend wurde die Desinfection erörtert. Es fehlt nämlich die genaue Angabe der Zeit, wie lange die chemischen Desinfectionen einwirken sollen. Dass eine solche Angabe unerlässlich ist, liegt auf der Hand. Es genügt eben nicht, zu sagen, Typhusstühle sind mit so und soviel 5proc. Carbolsäure zu übergiessen; sondern man muss hinzufügen, dass sie mit ihr 20 bis 24 Stunden in Berührung bleiben sollen. Ref.)

---

[1]) Petruschky: Ueber die Ursache der Immunität des Frosches gegen Milzbrand. Diss. 1888, Königsberg und Z. f. Hygiene VII.

[2]) Schjerning: Eulenberg's Viertelj. N. F. 51, 2.

Das Baumgarten'sche[1]) Lehrbuch über die pathogenen Mikroorganismen liegt jetzt vollständig vor und wird allen, welche mit der Aetiologie der Infectionskrankheiten sich beschäftigen, unentbehrlich sein. Eine Abhandlung Lübbert's[2]) über Bacterien beginnt mit einer geschichtlichen Uebersicht, classificirt sodann die Spaltpilze und erörtert die Rolle, welche sie im Haushalte der Natur spielen. Die folgenden Abschnitte besprechen die Methode der bacteriologischen Forschung. G. und R. Canestrini's[3]) Schrift über Bacteriologie enthält in kurzer Darstellung das Wichtigste aus dem Gebiete dieser Disciplin, die Morphologie und Biologie der Bacterien, eine Uebersicht über die meisten pathogenen Arten, nichts eigentlich Neues. Arnold's Vortrag „über den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bacterien" hebt besonders die Schutzvorrichtungen desselben gegen die Invasion, gegen die Wucherung und pathogene Wirkung der Krankheitserreger hervor. (Akadem. Rede, Heidelberg 1889.) Fokker bringt in seinen „Grundlagen der Bacteriologie" (Leipzig 1889) zahlreiche, aber sehr matte Einwände gegen die Annahme, dass Bacterien Erreger der Infectionskrankheiten sind.

Ein Catalog Nr. 1 und 2 der G. Vetter'schen Buchhandlung in Berlin giebt eine sehr vollständige und Vielen gewiss willkommene Zusammenstellung aller inländischen und zahlreicher ausländischen Schriften über Bacteriologie und Themata aus der Bacteriologie.

Endlich erwähne ich an dieser Stelle den trefflichen Atlas mikrophotographischer Abbildungen von Bacterienpräparaten, den Fränkel und Pfeiffer herausgeben und von dem bislang fünf Lieferungen erschienen sind. Ein präcise gefasster Text erläutert die Abbildungen.

In einem lehrreichen Vortrage über Bacterien und Krankheitsgifte fasste Brieger[4]) den jetzigen Stand unseres durch ihn selbst so wesentlich geförderten Wissens über Ptomaine resp. Toxine zusammen. Aus diesem Vortrage hebe ich als für die Leser des Jahresberichts am interessantesten Folgendes hervor:

Im menschlichen Verdauungstractus, der einen grossen Fäulnissherd im Sinne der organischen Chemie vorstellt, bilden sich zahlreiche an und für sich giftige Stoffwechselproducte der in ihm weilenden und sich vermehrenden Spaltpilze, werden dort aber durch Paarung mit Schwefelsäure und, wenn sie nicht ausreicht, durch Paarung mit einem Abkömmling des Zuckers, der Glycuronsäure, unschädlich gemacht. Ist die Lebensenergie vermindert, so versagt dieser Selbstschutz, und dann finden wir bei Darmerkrankungen, bei Affectionen, welche eine Verjauchung der Gewebe zur Folge haben, bei manchen Fällen von Pyämie die Ausscheidung aromatischer Stoffe (Indol, Skatol, Carbolsäure etc.) vermehrt. Viel wichtiger als diese letzteren sind aber die basischen Stoffwechselproducte der Spaltpilze, die Ptomaine und die Toxine. Schon im ersten Stadium der Verdauung treffen wir beide Körper; grösser wird ihre Menge, namentlich diejenige der giftigen Basen, wenn die Mikroorganismen eine weiter gehende Zersetzung der Eiweisskörper hervorrufen, wie dies bei der

[1]) Baumgarten: Lehrbuch der path. Mycologie 1889.
[2]) A. Lübbert: Ueber Bacterien, 1889.
[3]) G. u. R. Canestrini: Batteriologia, 1889.
[4]) Brieger: Vortr. in der 3. allgem. Sitzung der 62. Versamml. D. Naturforscher.

Verwesung der Fall ist. So betheiligen sich auch zweifellos Toxine an dem Auftreten von gastrischen Beschwerden und nervösen Symptomen, die im Gefolge von Indigestionen, nach dem Genusse verdorbener Nahrungsmittel hervortreten (Neurin, Mytilotoxin). Besonders bemerkenswerth sind jene Toxine, welche aus der actuellen Lebensthätigkeit pathogener Bacterien entstehen. Der Staphylococcus pyogenes aureus und der Streptococcus pyogenes erzeugen die Symptome der Pyämie und der Sepsis. Beide wirken aber nicht ganz gleich. Ersterer producirt auf Fleisch neben einem noch nicht näher definirten Ptomaïn viel Ammoniak, letzterer grosse Mengen Trimethylamin. Der Typhusbacillus producirt Typhotoxin, der Cholerabacillus Penta- und Tetramethylendiamin, Methylguanidin, Cadaverin und Putrescin, gewisse specifische Toxine, welche die meisten Symptome der Cholera asiat. erklären. Der Tetanusbacillus erzeugt das giftige Tetanin, der Milzbrandbacillus spaltet Ammoniak ab, oxydirt Kreatin zu Methylguanidin. Bei Cystinurie konnten in den Dejectionen der betr. Patienten besondere Ptomaine nachgewiesen werden. Wichtig endlich sind die basischen Stoffwechselproducte der Spaltpilze noch in sofern, als ihre Anwesenheit im Körper unter Umständen die Invasion von Krankheitserregern begünstigen kann. Die Lehre von den Ptomainen und Toxinen ist erst im Beginne ihrer Entwickelung. Erst wenn sie weiter ausgebildet ist, wird man das Wesen und die Symptome zahlreicher Krankheiten verstehen. Erst dann wird man auch die Lehre von der Selbstinfection, die man als eigentliche Ursache vieler Stoffwechselkrankheiten anschuldigt, dem Reiche der Hypothese entrücken können, erst dann auch die Immunität richtig verstehen, welche wahrscheinlich als ein angeborner oder erworbener hoher Grad von Toleranz gegen organische Gifte bezeichnet werden muss.

Vorkommen pathogener Mikroben. Netter[1]) studirte das Vorkommen von Mikroben, speciell von pathogenen Mikroben, in der Mundhöhle, und fand von letzteren in ihr

1. den Pneumococcus,
2. den Streptococcus pyogenes,
3. den Friedländer'schen Pneumobacillus,
4. die pyogenen Staphylococcen.

Der erstere ist bei $^1/_5$ aller Individuen anzutreffen, ist aber besonders häufig bei solchen, welche vorher häufig Pneumonie hatten (bei 80 Proc.). Den zweiten fand Netter bei 7 von 127 Individuen, den dritten bei 4·5 von 100, die Staphylococcen fast in jedem Speichel. Die Erklärung dafür, dass sie der Regel nach dem Wirthe, der sie beherbergt, nicht schaden, sucht er in der Integrität des Epitheliums. Ist diese verloren gegangen, so können jene Mikroben pathogen werden. Auch sind letztere nicht immer in gleichem Grade virulent. (Beim Pneumoniker soll nach Netter der Pneumococcus während der Krankheit virulent, nach der Krisis nicht virulent, 14 Tage später wieder virulent sein.)

[1]) Netter: Revue d'hygiène XI, 501.

Auch die Dissertation R. Kreibohm's[1]) verbreitet sich über das Vorkommen pathogener Mikroparasiten im Mundsecret und schildert den Leptothrix buccalis, der als die Ursache der Caries der Zähne angesehen wird, ferner mehrere von anderen Autoren beschriebene Mikroben und endlich vier von ihm selbst im Mundsecret constatirte. Diese letzteren gehören alle zu den Septicämie-Organismen; ihrer drei sind Bacillen (einer ist ein Bacillus mit bald kurzer, bald langer Zelle), einer ein ausgesprochener Coccus. Sie finden sich, wie überhaupt die pathogenen Mundsecret-Mikroben, unter Umständen beim Gesunden, weit öfter beim Kranken. — Aus dem Ergebniss der Studie schliesst der Verfasser, dass eine wiederholte Reinigung, ja Desinfection der Mundhöhle unerlässlich ist, um Krankheiten zu verhüten.

Miller[2]) lieferte in seiner Monographie über die Mikroben der Mundhöhle eine recht vollständige Zusammenstellung der bisherigen Studien über dieses Thema und die Ergebnisse der eigenen Forschungen. Als eigentliche Mundpilze bezeichnet er den Leptothrix buccalis, Bac. maximus buccalis, Leptothrix maxima buccalis, Jodococcus vaginatus, Spirillum sputigenum, Spirochaete dentium. Die Zahncaries ist nach ihm eine Mischinfection; immer aber sind es Pilze, welche die Auflösung des Zahnbeines bewirken. Ein besonderes Capitel handelt von den pathogenen Mundpilzen, bespricht den Coccus der Sputumsepticämie, den B. crassus sputigenus, Staphyloc. pyog. aureus und albus, Streptoc. pyog., die Bondi'schen Pilze, M. gingivae pyogenes, B. dentalis viridens, B. pulp. pyogenes. Infectionen entstehen:

a) durch Verletzung der Mundschleimhaut,
b) durch Gangrän der Zahnpulpa,
c) durch Absorption der Stoffwechselproducte der Pilze,
d) durch Aspiration von Mundschleim in die Luftwege,
e) durch Hinunterschlucken von Mundschleim in den Magen.

Gessner's[3]) Untersuchungen erstreckten sich auf die Bacterien des menschlichen Duodenums. Der Autor fand gelegentlich selbst bei verunglückten, gesunden Menschen pathogene Bacterien (Streptoc. pyogenes und erysip.) im Duodenum, fand daselbst ferner Bacterium tholoeideum und die Utpadel'schen Bacterien, sowie B. coli commune.

Raczýnski[4]) forschte nach den Mikroorganismen des menschlichen Verdauungstractus und fand in ihm zahlreiche Arten, insbesondere den B. ventriculi, B. carabifermis und B. mesent. vulgaris.

A. Baginsky[5]) constatirte in den Fäces natürlich ernährter Säuglinge als den am meisten verbreiteten Spaltpilz das „Bacterium coli commune“ und beschrieb dessen biologisches Verhalten.

Wörner's[6]) Dissertation handelt über die Mikroparasiten im Urin, bringt jedoch lediglich eine Uebersicht über die Arbeiten der For-

---

[1]) R. Kreibohm: Ueber das Vorkommen path. Mikroorganismen im Mundsecret. Helmstedt 1889. Diss.

[2]) Miller: Die Mikroorganismen der Mundhöhle 1889.

[3]) Gessner: Centralbl. f. Bacter. VI, S. 114 u. Archiv f. Hygiene IX, 2.

[4]) Raczýnski: Centralbl. f. Bacter. VI, S. 112.

[5]) Baginsky: Z. f. phys. Chemie XIII, 4.

[6]) Wörner: Ueber Pilze im Urin. Freiburg i. Br. 1889. Diss.

scher, welche sich mit diesem Thema befassten, und absolut nichts Neues. Babès[1]) fand in beinahe allen septischen Erkrankungen des Kindes Spaltpilze, welche bei Thieren Symptome von Septicämie und den Tod verursachten, und führt uns drei Arten dieser Bacterien vor. Babès und Eremia[2]) beschrieben vier neue pathogene Mikroparasiten des Menschen, welche sie in inneren Organen nach dem tödtlichen Ausgange von Leiden gefunden hatten, die mit Complicationen von Septicämie verlaufen waren. Unter diesen letzteren Bacterien befand sich auch eine Proteus-Art. (Die nähere Beschreibung wolle der Leser in der citirten Schrift nachsehen.) Aus den Mittheilungen der beiden Autoren geht hervor, dass im erkrankten Menschen sich zahlreiche pathogene Mikroparasiten ansiedeln, welche sehr wahrscheinlich erst nach Ausbruch der Grundkrankheit einwandern, in Folge derselben einen günstigen Nährboden vorfinden und nun secundäre Veränderungen (ödematöse Schwellung von Schleimhäuten u. s. w.) hervorrufen.

Die auf der menschlichen Haut vorkommenden Mikroben wurden von Maggiora[3]) studirt. Derselbe fand auf ihr constant eine Reihe dieser Gebilde, welche auch aus dem Boden und der Aussenluft isolirt werden können und fand, dass an den verschiedenen Stellen der Körperoberfläche nahezu die nämlichen Mikroben haften. Der fötide Fussschweiss rührt nach dem Autor nicht von der Anwesenheit eines specifischen Bacteriums her, und das leichtere Hinzutreten von Complicationen zu Fusswunden steht sehr wahrscheinlich nur damit in Zusammenhang, dass Mikroben des Bodens und der Luft mehr Gelegenheit haben, in derartige Wunden hineinzugerathen.

L. v. Besser[4]) untersuchte den Schleim der Nasenhöhle, des Larynx und der Bronchien gesunder Menschen auf Mikroben und fand in ihm den Diploc. pneumoniae, den B. Friedländer's, den Staphyloc. pyog. aureus, sowie den Streptoc. pyogenes.

Auch Wright[5]) nahm eine bacteriologische Untersuchung des Nasenschleimes vor und zwar bei 10 gesunden Personen. Er fand am häufigsten Staphylococcen und den Micrococcus flavus desidens; seltener den B. lactis aerogenes, M. tetragenus und ermittelte, dass beim Einathmen durch die Nase $^3/_4$ bis $^4/_5$ aller Luftbacterien in ihr oder ihren Nebenhöhlen zurückgehalten werden.

Schubert[6]) fand in der Nase die mächtige Wucherung eines Fadenpilzes, des Aspergillus funigatus, und zwar bei drei Individuen.

Insecten als Träger von Infectionserregern. Alessi[7]) breitete Sputa Schwindsüchtiger unter einer Glocke aus, liess mehrere Fliegen in den von letzterer bedeckten Raum hinein, tödtete sie dann und machte aus

---

1) Babès: Ueberseptische Processe des Kindesalters 1889.
2) Babès et Eremia: Progrès médical Roumain 1889, Nr. 12.
3) Maggiora: Giornale della soc. ital. d'igiene XI, p. 335.
4) L. v. Besser: Arbeiten aus dem histol. path. Institute zu Wien, 1889.
5) Wright: New York. med. Journal 1889, 27. Juli.
6) Schubert: Berl. klin. W. 1889, Nr. 39.
7) Alessi: Archivio per le scienze med. 1888, XII, 3.

dem Inhalte des Darmes Trockenpräparate. In diesen fand er stets zahlreiche Tuberkelbacillen. Ausserdem constatirte er in den Excrementen von Fliegen, welche mit tuberculösen Sputis gefüttert waren, äusserst zahlreiche Tuberkelbacillen. Kaninchen, welche mit solchen Excrementen von Fliegen in der hinteren Augenkammer geimpft wurden, bekamen sehr bald Tuberculose des Auges. Weiterhin experimentirte Alessi mit Culturen des B. cholerae nostr., des B. typhi, B. anthracis und des Staphylococcus pyog. aureus und stellte fest, dass die Excremente der Fliegen, welche mit ihnen gefüttert worden waren, allemal lebensfähige Mikroben der betr. Art enthielten. Danach würden diese Insecten in der That ausserordentlich zu fürchten sein. Doch bedürfen namentlich die letzterwähnten Experimente noch der Bestätigung.

Lanceraux[1]) lenkt die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die Häufigkeit der Infection durch Instrumente der Chirurgen, Zahnärzte, durch die Werkzeuge der Barbiere, der Friseure, weist auf verschiedene Fälle solcher Infection hin und stellt dann die Forderung auf, dass nur desinficirte Instrumente und Werkzeuge angewandt werden sollen, dass man Barbiere und Friseure über die Gefahr des Gebrauchs undesinficirter Werkzeuge belehre und ihnen angebe, auf welche Weise sie dieselben zu desinficiren im Stande seien.

Phagocytose. Untersuchungen über die Phagocytose stellte M. Henke[2]) mit dem Gonococcus Neisser's an. Er prüfte zu dem Zwecke mikroskopisch den Trippereiter von drei jungen Männern, bei denen der Ausfluss einen, bezw. 14 und 30 Tage bestand, und fand, dass in dem Eiter von einem Tage sich Gonococcen im Innern der Leucocyten, zum Theil den Kernen anliegend, zum Theil schon in Theilung begriffen vorfanden. Im Eiter von 14 Tagen constatirte er sehr zahlreiche Gonococcen im Innern der Zellen neben einem schmalen, kaum noch erkennbaren Protoplasma und tief ausgebuchtetem Zellkerne. Im Eiter von 30 Tagen zeigten sich zahlreiche freie Gonococcen neben Gonococcenhaufen, die im Innern von Zellen lagen. Aus diesen Befunden schliesst er, dass „bei der gonorrhoischen Infection von einer Phagocytose keine Rede sein könne, dass im Gegentheil die Gonococcen die Fresser, die Zellen die Gefressenen sind“.

Lubarsch[3]) urtheilt über die Phagocytose in vermittelndem Sinne. Sie ist nach ihm nicht eine Eigenschaft, welche im Kampfe mit den Bacterien erworben wurde und stellte keine unbedingte Schutzvorrichtung dar, ist vielmehr secundärer Art und kann die Vernichtung oder Nichtentwickelung unterstützen, kann aber auch (wie bei Tuberculose) den Thierkörper schädigen, wenn nach stattgehabter Phagocytose der Nährboden der Zellen für gewisse pathogene Mikroben günstiger geworden ist. — Gegen die Phagocytose spricht sich auch Buchner aus, nachdem er ermittelt hatte, dass das zellenfreie Blutserum Mikroben tödtet.

---

[1]) Lanceraux: Bulletin de l'acad. de médecine 1889, 5. Novembre.

[2]) M. Henke: Die Phagocytenlehre Metschnikoff's und der Gonococcus Neisser's. Würzburg 1889. Diss.

[3]) Lubarsch: Centralbl. f. Bacteriologie VI, S. 481 ff.

Der Wachsthumseinfluss einiger nichtpathogener Spaltpilze auf pathogene studirte Th. Lewek[1]) und fand durch eigene Versuche Folgendes: Der B. fluorescens putidus vermag auf Gelatineplatten den B. anthracis und den Staphylococcus pyog. aureus vollständig zu tödten, den B. chol. asiat. im Wachsthume etwas zu beeinträchtigen, den B. typhi abdom. und den Diplococcus der Endocarditis gar nicht zu beeinträchtigen. Auch ein Darmbacterium (kurzes Stäbchen aus dem Dünndarm eines Kindes) brachte den B. anthracis zur Verkrüppelung und schliesslich zum Absterben, störte aber den B. typhi, den B. chol. asiat., den Diplococcus der Endocarditis sehr wenig. Der B. fluorescens liquefaciens beeinträchtigt nur das Wachsthum des B. anthracis.

Von nicht geringem Interesse ist das Ergebniss einer Studie Bardach's[2]) über die Rolle der Milz bei der Vernichtung von Krankheitserregern im Blute. Wenn er Hunden, welche notorisch gegen Milzbrandvirus fast immun sind, die Milz exstirpirte und dann mit Milzbrandvirus impfte, so erkrankten sie in der überwiegenden Mehrzahl (18 von 25) an Milzbrand. Der Autor ist danach geneigt anzunehmen, dass dieses Organ im gesunden Organismus die Elimination der eingedrungenen Milzbrandbacillen besorgt.

Den bacterientödtenden Einfluss des Blutes studirte Fr. Voit[3]), indem er die Nutall'schen Versuche wiederholte und ergänzte. Er versetzte defibrinirtes Blut in sterilem Glase mit einer bestimmten Bacterienart, bewahrte das Glas bei 37° auf und impfte dann aus dem Inhalt in gemessenen Intervallen kleine Mengen in Nährgelatine. Letztere wurde zu Plattenculturen verwandt. Es ergab sich, dass die Zahl der Bacterien der Regel nach schon binnen wenigen Stunden sehr erheblich abnahm oder ganz auf Null sank. Wurde aber das Blut bei 55° aufbewahrt (wodurch die Blutkörperchen zum grössten Theil verschwinden), so trat eine Vermehrung der Bacterien ein; wurde es in der Kälte aufbewahrt, so blieb die bacterientödtende Wirkung desselben erhalten. Im Uebrigen war diese Wirkung verschieden stark nach den Arten der Bacterien. Typhusbacillen und Cholerabacillen wurden viel rascher vernichtet, als der Bacillus pyocyaneus und besonders als der Bacillus anthracis. Als ferner einem Kaninchen eine Bouilloncultur vom Streptoc. erysipelatis intravenös injicirt, dann Blut entnommen und mit Milzbrand- resp. Schweinerothlaufbacillen versetzt wurde, zeigte sich, dass das erysipelatös inficirte Blut ebenso kräftig, ja eher noch kräftiger wie gesundes, die Milzbrand- und Schweinerothlaufbacillen schädigte.

Auch Nissen[4]) beschäftigte sich mit dem Studium der bacterientödtenden Eigenschaft des Blutes. Er benutzte Culturen vom B. cholerae, anthracis, typhi abdom., vom Pneumoniebacillus Friedländer's, vom Staphyloc. pyog. aureus, albus, Streptoc. erysipelatis, vom B. der Hühner-

[1]) Th. Lewek: Ueber den Wachsthumseinfluss einiger nichtpathogener Spaltpilze auf pathogene. Freiburg 1889.

[2]) Bardach: Annales de l'institut Pasteur 1889, Novembre.

[3]) Fr. Voit: Ueber den bacterientödtenden Einfluss des Blutes. München 1889. Diss.

[4]) Fr. Nissen: Z. f. Hygiene VI, 3. Heft.

cholera, des Schweinerothlaufs, vom Proteus hominis, indem er sie ebenfalls in defibrinirtes Blut einbrachte und dieses in bestimmten Zeitintervallen bacteriologisch untersuchte. Das Ergebniss war folgendes:

Der B. choler. asiat. wurde binnen 20 bis 24 Minuten, derjenige des Milzbrandes oft schon binnen 10 bis 20 Minuten, derjenige des Typhus binnen zwei Stunden vernichtet. Weniger rasch erfolgte die Abtödtung von Staphylococcus pyogenes, von Streptococcus erysip., vom B. der Hühnercholera. Es war dabei gleichgültig, ob sehr kleine, kleine oder mässig grosse Mengen Bacterien einverleibt wurden; erst bei sehr starker Verimpfung von Bacterien trat ein Nachlass der vernichtenden Kraft des Blutes ein.

Als Nissen circulirendes Blut von Thieren mit Bacterien überschwemmte, zeigten die nach einiger Zeit unternommenen Proben eine Abschwächung der bacterienfördernden Kraft des Blutes, doch nur dann, wenn grosse Mengen Bacterien dem lebenden Thiere einverleibt worden waren.

Weitere Versuche führten den Autor zu der Annahme, dass die Vernichtung von Bacterien durch eine spaltende Eigenschaft des Blutplasmas zu Stande kommt, welches auch frei von Blutkörperchen die nämliche vernichtende Kraft entfaltet, wie das blutkörperchenhaltige Blut. Endlich fand er, dass Bacterien (wie Leucocyten) die Gerinnung des Blutes beschleunigen, wahrscheinlich, weil sie die Bildung von Fibrinferment befördern.

Ziehen wir aus beiden Arbeiten (Voit's und Nissen's) das Facit, so dürfen wir sagen, dass das Blut in der That die schon von v. Fodor und anderen Forschern beobachtete Fähigkeit besitzt, wenigstens eine Reihe pathogener Bacterien relativ schnell zu vernichten. Es wird sich nunmehr darum handeln, zu zeigen, weshalb es im gegebenen Falle, z. B. im Typhus abdominalis, bei Milzbrand, diese Fähigkeit nicht besitzt.

Buchner[1]) schreibt dem Blute eine die Bacterien ernährende und eine sie tödtende Kraft zu. Durch Zusatz von Fleischpeptonlösung zum Blutserum in bestimmtem Verhältniss konnte er die schädigende Wirkung des Blutes auf Typhusbacillen aufheben. Er fand auch, dass gefrorenes und wieder aufgethautes Blut die Bacterien nicht mehr tödtet, dass aber zellenfreies Blutserum durch Gefrieren und Wiederaufthauen Nichts von der bacterientödtenden Wirkung einbüsst. Weiterhin ermittelte er, dass das Blutserum durch Dialyse gegen Wasser diese Wirkung vollkommen verliert, und schloss hieraus, dass der Verlust der Salze das Entscheidende ist. Doch soll derselbe nur dadurch die bacterientödtende Kraft des Blutes aufheben, dass die Eiweisskörper mit dem Verlust der Salze eine andere Constitution erlangen. Die Eiweisssubstanzen betrachtet er als die eigentlichen Bacterientödter im Blute. Seine Versuche lehren auch, dass eine gegebene Menge Blutserum nur eine bestimmte Zahl von Mikroben zu tödten vermag (1 cmm 1000 Typhusbacillen). Auch Roger und Charrin[2]) constatirten die bacterientödtende Fähigkeit des Blutserums.

---

[1]) Buchner: Centralbl. f. Bacteriologie V, S. 25 und VI, S. 21.

[2]) Roger et Charrin: Bulletin de l'académie des sciences 1889, 4. Nov.

Lubarsch[1]) fand, dass circulirendes Blut nicht so stark bacterientödtend wirkt, wie extravasculäres und ist der Meinung, dass die Immunität weniger durch Vernichtung von Bacillen, als durch Umstände zu Stande kommt, welche eine Verhinderung ihrer Vermehrung, sogar ein allmäliges Absterben derselben bewirken.

Rummo und Bordoni[2]) erwiesen durch zahlreiche Versuche, dass das Blutserum ungesunder Thiere giftig wirkt, und dass dies nicht von der Gegenwart mineralischer Bestandtheile oder von Harnstoff, sondern von der Gegenwart gewisser Leucomaïne herrührt.

Das Schicksal der pathogenen Mikroben im todten Körper wurde von E. v. Esmarch[3]) studirt. Derselbe versenkte Thiere, welche mit pathogenen Bacterien inficirt waren, nach erfolgtem Tode in den Boden, in das Wasser, oder er liess sie an der Luft liegen. Die in der Erde versenkten Cadaver septicämisch-gestorbener Mäuse enthielten noch nach mehr als 90 Tagen virulente Bacillen; die in Wasser versenkten aber enthielten solche nur viel kürzere Zeit. Milzbrandige Cadaver in Wasser hatten schon nach fünf bis sieben Tagen, in Erde mehrmals schon nach drei bis vier Tagen keine virulenten Bacillen mehr; in einem einzigen Falle erwies sich der Cadaver noch nach 18 Tagen infectiös. Ein milzbrandiger Cadaver, der an der Luft gefault hatte, enthielt nach 79 Tagen lediglich anaërobie Bacterien. Sehr widerstandsfähig war der B. des malignen Oedems. Ein Cadaver, der ihn enthielt, zeigte sich noch nach 163 Tagen des Liegens in Erde als virulent. Eine tuberculöse Lunge war nach 204 Tagen des Liegens im Brunnenschacht frei von Tuberkelbacillen, eine tetanisch-gestorbene Maus nach 35 Tagen des Faulens an der Luft nicht mehr infectiös. Ein an der Cholera asiatica verstorbenes Meerschweinchen enthielt noch nach 7, ja nach 11 Tagen des Liegens in Leitungswasser, nicht aber mehr nach 21 Tagen, Cholerabacillen. — Für die Praxis glaubt der Verfasser aus seinen Versuchen schliessen zu dürfen, dass ein Vergraben der an infectiösen Krankheiten zu Grunde gegangenen Thiere ein gutes Mittel ist, um weitere Infectionen vom Cadaver aus fernzuhalten.

Straus und Wurtz[4]) studirten aufs Neue die Frage der Einwirkung des Magensaftes auf gewisse Mikroben, speciell auf Tuberkel-, Milzbrand-, Typhus- und Cholerabacillen. Sie benutzten Magensaft aus der Magenfistel eines jungen Hundes, der einige Stunden vorher Futter erhalten hatte, einige Male auch menschlichen Magensaft, der mittelst der Magensonde hervorgeholt worden war, und Magensaft aus dem Labmagen eines frisch geschlachteten Hammels.

In den Saft brachten die Autoren ein kleines Quantum von Reinculturen jener Bacillen, stellten bei 38° hin und entnahmen in halbstündigen oder ganzstündigen Zwischenräumen Proben, welche dann durch Plattenaussaat oder Verimpfung geprüft wurden. Das Ergebniss war folgendes:

1. Tuberkelbacillen. Sie wurden durch ein- bis sechsstündige Einwirkung des Magensaftes vom Hunde, Hammel und Menschen nicht ge-

---

[1]) Lubarsch: Centralbl. f. Bacteriologie VI, S. 18, 19.
[2]) Rummo: Riforma medica 1889.
[3]) E. v. Esmarch: Z. f. Hygiene VII, 1. Heft.
[4]) Straus u. Wurtz: Arch. de méd. exp. I, p. 370.

tödtet; denn die geimpften Thiere erkrankten an Tuberculose. Waren jene Bacillen aber sechs bis zwölf Stunden der Einwirkung des Magensafts ausgesetzt, so erkrankten die geimpften Thiere nur an localen tuberculösen Abscessen. Waren die Bacillen 18 bis 36 Stunden in dem Magensafte, so waren sie völlig ihrer Virulenz beraubt.

2. Milzbrandbacillen und Milzbrandsporen. Sie wurden durch halbstündige Einwirkung des Magensaftes des Hundes und Hammels sicher getödtet, die Bacillen auch schon bei einer Einwirkung von nur 20 Minuten.

3. Typhusbacillen. Sie wurden durch zwei- bis dreistündige Einwirkung des Magensaftes vom Hunde, Hammel und Menschen sicher getödtet.

4. Cholerabacillen. Sie widerstanden der Einwirkung des Magensaftes vom Hunde, Hammel und Menschen zwei volle Stunden hindurch. Erst durch eine Einwirkung von $2^1/_2$ Stunden wurden sie getödtet.

5. Einfache Lösungen von Salzsäure entsprechender Concentration (wie im Magensafte) wirkten genau wie der Magensaft.

Aus diesen Ergebnissen dürfen jedoch Schlüsse auf das Verhalten der bezeichneten pathogenen Mikroorganismen im Magen des Menschen bezw. der Thiere nicht ohne Weiteres gezogen werden. Die Verhältnisse liegen hier doch in vieler Beziehung anders, als in dem Experimente, wie die Autoren rückhaltlos anerkennen. Würden beispielsweise im Magen des Menschen die Cholerabacillen zwei Stunden hindurch lebend sich erhalten, so würde gewiss viel häufiger Infection erfolgen, da in diesem Zeitraume ein Theil des Mageninhaltes bereits durch den Pylorus weiter geschafft wird.

Auch Kast[1]) studirte die antiseptische Kraft des Magensaftes, indem er die Menge der aromatischen Fäulnissproducte im Urine, die ein Product der Lebensthätigkeit der Fäulnissbacterien sind, bestimmte. Zunächst stellte er das Verhältniss der Aetherschwefelsäure im Urine zur Sulfatschwefelsäure bei Menschen fest, welche eine möglichst gleichmässige Kost einführten. Sodann neutralisirte er durch reichliche Zufuhr von Alkalien bis zur neutralen bezw. alkalischen Reaction des Urines die Salzsäure des Magensaftes und bestimmte dann wiederum die absolute und relative Menge der Aetherschwefelsäuren. Das Ergebniss der Studie war folgendes:

Auf jede längere Neutralisirung der freien Säure des Magens folgte eine Steigerung der Darmfäulniss und zwar meistens mehrere Tage hindurch. Der Autor schliesst daraus, dass ein wesentlicher Zweck der Salzsäure des Magens ihre antiseptische Wirkung ist.

Eine ausführliche Studie Wyssokowitsch's[2]) verbreitet sich über die Passirbarkeit der Lungen für Bacterien. Der Verfasser experimentirte an Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden mit pathogenen und nichtpathogenen Mikroparasiten, die er durch Einathmung getrockneten, staubförmigen Materiales, durch Einathmung nass-zerstäubten Materiales

---

[1]) A. Kast: Festschrift zur Eröffnung des neuen allgem. Krankenhauses zu Hamburg. Eppendorf 1889.

[2]) Wyssokowitsch in Brehmer's Jahresbericht über seine Anstalt in Görbersdorf. Wiesbaden 1889.

und durch Injection in die Trachea einverleibte. Das Ergebniss war folgendes:

In 15 von 18 Versuchen konnten die eingeathmeten Spaltpilze in der Lungensubstanz (durch Cultur) nachgewiesen werden, doch niemals in anderen inneren Organen. Als die Mikroben in die Trachea injicirt worden waren, liess sich ebenfalls kein Uebergang in innere Organe constatiren; nur nach Injection von Milzbrandvirus erlagen die betr. Thiere dem Milzbrand und konnten Milzbrandbacillen in der Milz, der Leber, im Knochenmark massenhaft nachgewiesen werden. Wyssokowitsch kommt also bezüglich des Milzbrandvirus zu derselben Ansicht, wie Buchner, der eine Passirbarkeit der Lungen für Milzbrandbacillen gefunden hatte. Die Erklärung dieses Vorganges ist allerdings bei beiden Autoren nicht die nämliche. Doch interessirt hier nur die Thatsache, dass das Experiment des Autors bezüglich des Milzbrandbacillus die Angaben Buchner's bestätigt hat.

Wyssokowitsch ist der Ansicht, dass Bacterien, welche dem Menschen gegenüber facultativ pathogen sind und nur von bestimmten Orten aus den Körper inficiren können, sich gegen die Lungen analog verhalten, wie der Staphylococcus gegen Kaninchenlungen, welcher, nachdem er in dieselben gelangt ist, doch niemals Eiterherde in den Nieren erzeugt, und dass deshalb jede Möglichkeit der Infection mit Typhus- oder Choleravirus durch Einathmung im Sinne der Hypothese v. Pettenkofer's ganz aus der Pathologie zu verbannen ist. Ich muss aber sagen, obwohl ich an eine Entstehung des Typhus und der Cholera durch Einathmung nicht glaube, dass jener Schluss doch recht gewagt erscheint. Es ist keineswegs erlaubt, von dem Verhalten des Staphylococcus bei Kaninchen auf das Verhalten von Typhus- und Cholerabacillen beim Menschen zu schliessen.

Oberdieck[1]) unterzog die Frage, ob die Placenta für Mikroparasiten durchgängig ist, einer experimentellen Prüfung. Er impfte trächtige Thiere mit virulentem Material, untersuchte die Fötus und fand letztere in allen Fällen frei von Mikroben. Ferner verimpfte er das betr. Fötusblut und fötale Organe auf andere Thiere und constatirte, dass letztere gesund blieben. Endlich legte er Plattenculturen aus Proben mütterlichen Blutes und fötalen Blutes an. Dabei ergab sich, dass dieses nur in den Fällen mikrobenhaltig war, in denen Streptococcus septicus oder Staphylococcus pyogenes aureus auf das Mutterthier überimpft worden waren. Der Verfasser betont nun, dass diese beiden Mikroben gerade solche sind, welche leicht Trombose kleiner Gefässe und hämorrhagische Herde in den verschiedensten Organen erzeugen, und schliesst dann weiter, dass durch eine unversehrte Placenta keine Passage von Mikroben statt hat, dass diese lediglich dann eintritt, wenn Rupturen und Läsionen der normalen Gefässwände sich gebildet hatten.

Versuche, welche Sanchez-Toledo[2]) anstellte, ergaben, dass bei künstlicher Uebertragung von Tuberkelbacillen auf das Mutterthier nicht

[1]) G. Oberdieck: Ist die Placenta durchgängig für Mikroorganismen. Göttingen 1888. Diss.

[2]) Sanchez-Toledo: Centralbl. f. Bacter. VI, S. 324 u. Semaine méd. 1889, Nr. 19.

ein einziges Mal Tuberculose bei den Fötus nachzuweisen war. Die Uebertragung fand statt intraperitonäal bei 11 trächtigen Meerschweinchen, subcutan bei 9 und intravenös bei 15 trächtigen Thieren derselben Art, im Ganzen also bei 35; die Zahl der Fötus dieser Thiere betrug 65. Jene 35 geimpften Meerschweinchen dagegen erkrankten ausnahmslos an Tuberculose.

Einen Uebergang des B. der Tuberculose von der erwiesen tuberculösen Mutterkuh auf den Fötus constatirten Malvoz und Brouwier[1]) durch bacteriologische Untersuchung der in der Leber des Fötus gefundenen Knoten, einen Uebergang des Bacillus typhi abd. von der typhös erkrankten menschlichen Mutter auf den Fötus in allerbestimmtester Weise Eberth und ebenso ein anderes Mal G. Hildebrandt. (Citate siehe weiter unten bei: Typhus abdominalis.) Deutliches Masernexanthem bei dem neugeborenen Kinde einer masernkranken Mutter beobachtete Lomer. (Centralbl. f. Gynäkologie 1889, Nr. 48.)

Simon[2]), welcher an milzbrandig gemachten kräftigen Kaninchen Untersuchungen anstellte, fand, dass die Placenta Milzbrandbacillen nicht sicher zurückhielt, da er diese an der Oberfläche der Föten und selbst einige Zellschichten tief in der Bauchhaut, auch im Fruchtwasser und den Eihäuten auffand. (Die Placenten liessen keine Abnormitäten erkennen.) Im Innern der Föten konnte der Autor aber keine Milzbrandbacillen finden.

Korkunoff[3]) studirte die Frage, ob eine Infection durch Aufnahme von Mikroparasiten seitens des intacten Darmcanals statthaben könne und bediente sich dabei der Methode, dass er nach erfolgter Einwirkung der Mikroben die Darmwandungen selbst in verschiedenen Zeitabschnitten nach der Fütterung untersuchte. Letztere erfolgte durch die Magensonde oder zugleich mit der Nahrung; in einigen Fällen wurde der Magensaft durch Natr. carb. neutralisirt. Die Mikroben, welche Verwendung fanden, waren B. Neapolitanus, B. der Hühnercholera, B. anthracis, und experimentirt an Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen. Nach dem Ergebniss der Versuche kommt der Autor zu dem Schlusse, dass nur solche Mikroben vom Darme aus inficiren können, welche im Stande sind, die schützende Epitheldecke zu zerstören. Zu den Mikroben dieser Art gehört der B. der Hühnercholera. Dagegen gehören nicht zu ihnen der B. Neapolitanus, die normalen Darmbacterien, die Milzbrandbacillen und deren Sporen (wenigstens für weisse Mäuse und Meerschweinchen), der Staphylococcus aureus (nach Wyssokowitsch).

De Giaxa (Z. f. Hygiene VI, 2) fand, dass Fische Cholerabacillen, die er in ihren Magen einführte, binnen kurzer Zeit, dass Austern und Miesmuscheln Cholera- und Anthraxbacillen, die er unter die Schale einführte, in 6 bis 48 Stunden, dass aber nur grössere Fische die Anthraxbacillen und Sporen rasch vernichteten.

W. Hesse[4]) stellte Versuche darüber an, wie Typhus- und Cholerabacillen auf resp. in unseren Nahrungsmitteln wachsen. Zu dem Zwecke brachte er letztere in starkwandige Reagenzgläser, sterilisirte sie nach Ver-

[1]) Malvoz et Brouwier: Siehe Artikel „Tuberculose".
[2]) Simon: Z. f. Geburtshülfe und Gynäkologie XVII, S. 1.
[3]) Korkunoff: Wratsch 1889, Nr. 48 ff.
[4]) Hesse: Z. f. Hygiene V, S. 527.

schluss mit Watte, verschloss sie dann nochmals mit einem Korkstopfen, impfte die Nahrungsmittelsubstanz in ihnen, verschloss weiter und beobachtete dann das Wachsthum der verimpften Mikroparasiten. Es ergab sich:

1. Sowohl Typhus- als Cholerabacillen wachsen auf Kuhkäse, in Schnittbohnen, in Leitungswasser, in Milch, auf Fleischklössen, in gewürztem Fleischinfusum, in Sülze, in Erbsenbrei mit Schinkenbrühe, in Milchgries.
2. Der Typhusbacillus wächst auf Steinpilzen, rohem und gekochtem Fleisch, Kartoffeln, Brühreis.
3. Der Cholerabacillus wächst auf rohem Rindfleisch, Kartoffeln, Blutwurst, in Schinkenbrühe, in Fleischinfusum, auf Brotrinde, in gezuckertem Milchgries.

Im Allgemeinen erwiesen sich die Nahrungsmittel als bessere Nährsubstrate für den Typhusbacillus, wie für den Cholerabacillus.

Heim[1]) prüfte das Verhalten der Cholera-, Typhus- und Tuberkelbacillen in Milch, Butter, Molken und Käse.

In Milch waren lebensfähige Cholerabacillen auch dann noch nachzuweisen, wenn sie vollständig sauer geworden und geronnen war, Typhusbacillen noch nach 21 und 35 Tagen, Tuberkelbacillen noch nach 10 Tagen.

In Butter liessen sich Cholerabacillen einmal nach mehr als einem Monat, Typhusbacillen noch nach 14 Tagen und drei Wochen, Tuberkelbacillen noch nach vier Wochen nachweisen.

In Käse konnte der Verfasser Cholerabacillen nicht länger als einen Tag, Typhusbacillen bis zum dritten, Tuberkelbacillen bis zu 14 Tagen nachweisen.

In Molken konnte er Cholerabacillen nur noch nach zwei Tagen, Typhusbacillen nach einem Tag, Tuberkelbacillen nach 14 Tagen nachweisen.

Aus dieser Studie geht aufs Neue hervor, wie leicht eine Uebertragung von Krankheitserregern namentlich durch Milch möglich ist. Von grossem wissenschaftlichem und praktischem Werthe erscheint aber die Feststellung Heim's, dass lebensfähige Cholerabacillen selbst in völlig saurer Milch vorkommen können.

Die Einwirkung gesättigter Kochsalzlösungen auf pathogene Bacterien wurde von J. Forster[2]) studirt. Er fand, dass Tuberkelbacillen, welche auf Pferdefleischbouillon-Agar-Agar gezüchtet worden waren, entwickelungsfähig blieben, obwohl sie zwei Monate mit Kochsalz bedeckt gehalten wurden, und dass tuberculös entartete Organe durch die übliche Methode des Einpökelns ihre Virulenz nicht verloren. Der Verfasser ermittelte ferner, dass in Blut, Milz und Leber milzbrandig gestorbener Thiere durch Pökelung die Milzbrandbacillen schon binnen 18 bis 24 Stunden zu Grunde gehen, dass dagegen Kartoffelculturen von Milzbrandbacillen, wenn sie nach Entwickelung von Sporen mit Kochsalz bestreut werden, virulent bleiben. Die nämliche zähe Widerstandsfähigkeit

[1]) Heim: Arbeiten aus d. k. Gesundheitsamte V, S. 2.

[2]) J. Forster: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 29.

gegen Einwirkung von Kochsalz ist nach Forster den Typhusbacillen, den Staphylococcen, dem Streptococcus des Erysipelas, dem B. des Schweinerothlaufs eigen. Dagegen werden Cholerabacillen ebenso sicher wie sporenfreie Milzbrandbacillen durch Kochsalz vernichtet, wenn die betr. Nährmedien nur etwa $7^1/_2$ Proc. desselben enthalten. Aus diesem Versuchsergebnisse entnimmt jener Autor, dass das Einsalzen der Weichtheile von Thieren, welche an Perlsucht, Puerperalerkrankung, pyogenen Affectionen, Schweinerothlauf litten, das Leben der anwesenden Krankheitserreger keineswegs sicher vernichtet, sondern höchstens zur Unschädlichmachung etwaiger milzbrandiger Theile führt.

Anhang. Amöben und Protozoen. Ueber die Amöben als Parasiten des Dickdarmes handelt eine lesenswerthe Abhandlung von Massiutin[1]). Wir erfahren von ihm, dass diese Organismen zuerst 1873 von Lösch in den Stühlen eines Dysenterischen gefunden wurden, und dass dann Grassi, Perroncito, Sontino, Kartulis und Hlava ähnliche Gebilde beschrieben. Auch Massiutin beobachtete Amöben bei fünf Patienten mit verschiedenen Erkrankungen, nämlich im Stuhle eines an chronischer Dysenterie Leidenden, im Stuhle eines an chronischem Darm- und Bronchialcatarrh Leidenden, eines Typhösen, eines an acutem und endlich eines an chronischem Darmcatarrh Erkrankten. Diese Organismen haben im Ruhestande die Form runder Zellen mit körnigem Protoplasma und oft mit mehreren Vacuolen. Sie bewegen sich durch Ausstülpen ihrer hyalinen Fortsätze; um dies zu sehen, muss man ganz frische Stühle oder (auf 33°) erwärmte Stühle untersuchen. Massiutin bestreitet die Ansicht, dass sie Erreger blutiger Durchfälle sind. Er glaubt, dass sie in den Darm mit dem Trinkwasser gelangen, im Schleime des Dickdarmes sich ansiedeln, vermehren und dass sie die Mucosa reizen können, wenn sie in grosser Zahl auftreten. (Ein wirksames Mittel, die Amöben abzutödten, sollen Clystiere von 1·5 Chininum sulphur. auf 500 ccm Wasser sein.)

Die längere, im vorigen Jahresberichte kurz erwähnte, jetzt vollendet liegende Arbeit L. Pfeiffer's[2]) über pathogene Gregarinen bespricht zuerst die Mikrosporidien und die Febrine des Seidenspinners, sodann die Psorospermienschläuche des Schafes und die Myositis gregarinosa der Warmblüter und endlich die Gregarinose, ansteckendes Epitheliom und Flagellaten-Diphtherie der Vögel. Soweit die sehr sorgfältige, mit vortrefflichem Literaturnachweis ausgestattete Abhandlung die Leser dieses Jahresberichtes interessirt, enthält sie Folgendes:

Mikroparasiten aus der Classe der Gregarinen können infectiöse Krankheiten hervorrufen. Dazu gehören die oben bezeichneten. Von ihnen gilt ziemlich allgemein die Vogeldiphtherie als mit der menschlichen Diphtherie identisch. Aber der klinische Verlauf beider Krankheiten ist ein total verschiedener. Auch gelingt es nach Pfeiffer niemals, die Diphtherie des Menschen auf Thiere zu übertragen, und endlich giebt die mikroskopisch-bacteriologische Prüfung keinen Anhaltspunkt für die Identificirung. Bei

[1]) Massiutin: Ob amebach etc. Wratsch 1889, Nr. 25.
[2]) L. Pfeiffer: Zeitschr. f. Hygiene V, S. 363.

der Vogeldiphtherie sind nun unstreitig Flagellaten das krankheitserregende Agens. Die innerhalb der Schleimhautepithelien lebende Dauerform dieser Parasiten gleicht vollkommen der Form, welche bei ansteckendem Hautepitheliom der Vögel vorkommt. Im Uebrigen finden sich in den Neubildungen bezw. Auflagerungen noch andere Mikroparasiten, bei der septischen, sehr contagiösen Form der Vogeldiphtherie z. B. der Löffler'sche Bacillus.

Am Schlusse der Abhandlung hebt Pfeiffer noch hervor, dass er auch für Variola, Vaccine, Ovine, Varicella, Aphthen und Zoster den Nachweis des Vorhandenseins von Protozoen — freilich mit mangelhaftem Erfolge nach der zoologisch-anatomischen Seite — versucht habe, dass die Forschung aber entschieden weiter zu führen sei. Seiner Ansicht nach sind die bisher für Leucocyten gehaltenen, bläschenförmigen Kerne in der Variola-Pustel, die sogenannten Plasmakugeln bei Croup zwar keine Gregarinen, wohl aber doch Gebilde aus der Classe der Protozoën. Begleitende Staphylococcen, Streptococcen und Septicämiebacillen bedingen, wie er annimmt, erst nach stattgehabter Beschädigung der epithelialen Schutzorgane eine neue Infection, welche z. B. bei Variola das Secundärfieber und andere Complicationen hervorruft.

Ueber die Protozoën im Allgemeinen handelt eine Reihe von Vorträgen Angelo Celli's[1]) und mit den „Coccidien und ihrer Bedeutung für die Pathologie der Leber" beschäftigt sich ein Aufsatz von Podwyssozki[2]). (Die letzteren stellen in ihrer Agglomeration Knoten von verschiedener Grösse dar, leben in den Leberzellen, öfter noch in den Kernen derselben und verursachen schliesslich völligen Schwund der Zelle.)

Die neuen interessanten Arbeiten über die Plasmodien der Malaria wolle der Leser in dem Capitel „Malaria" nachsehen. Er wird auch aus ihnen ersehen, dass die Lehre von den Protozoën anfängt, für die Aetiologie der Infectionskrankheiten sehr belangreich zu werden.

Prophylaxis der Infectionskrankheiten.

Sanitätspolizeiliche Bestimmungen internationalen Charakters erliess die Türkei, insofern sie bezüglich der Pilgerfahrzeuge bestimmte hygienische Verordnungen erliess, und insofern sie Vorschriften über die Behandlung thierischer Ueberreste in den Pilgerorten bekannt machte. Wie nothwendig aber zur Prophylaxe der Seuchen an diesen Orten und damit zur Sicherung Europas ein thatkräftiges Eingreifen der dortigen Behörden ist, wird später im Capitel „Cholera" des Näheren gezeigt werden.

In unserem Vaterlande erschienen zahlreiche Bestimmungen zur Verhütung ansteckender Krankheiten. Eine sehr ausführliche und sehr sorgsam ausgearbeitete Verordnung dieser Art wurde am 30. Mai 1889 von der Regierung zu Aurich erlassen. Sie bestimmt Fol-

---

1) A. Celli: I protisti citofagi, in Riforma medica 1889, Mai.
2) Podwyssozki: Centralbl. f. Bacteriol. VI, Nr. 2.

gendes: Aerzte sind verpflichtet, jeden in ihre Behandlung kommenden Fall, Haushaltungs- und Anstaltsvorstände, Gast- und Hauswirthe jeden in ihrem Hause, ihrer Anstalt, Wirthschaft vorkommenden Fall und Todesfall an Cholera, Blattern, Kopfgenickkrampf, Fleck- und Unterleibstyphus, Rückfallfieber, Wochenbettfieber, Ruhr, Diphtheritis, Scharlach, Masern, Rotz, Milzbrand, Wuthkrankheit, Bissverletzung von Menschen durch wuthkranke Thiere binnen 24 Stunden der Ortspolizeibehörde anzuzeigen. (Bei bestimmten Krankheiten ist der Anzeige eine Angabe darüber beizufügen, ob in dem Hausstande nicht-erkrankte Schulkinder vorhanden sind.) Erkrankt eine in einem Schulhause wohnende Person an Cholera, Blattern, Kopfgenickkrampf, Rückfall-, Fleck-, Unterleibstyphus, Ruhr, Diphtheritis, Scharlach, Masern, Rötheln, contagiöser Augenentzündung, Krätze, Keuchhusten oder eine zum Hausstande eines ausserhalb der Schule wohnenden Lehrers gehörende Person an Cholera, Blattern, Kopfgenickkrampf, Rückfall-, Flecktyphus, Ruhr, Diphtheritis, Scharlach, Masern, Rötheln, so hat der Haushaltungsvorstand binnen 24 Stunden der Ortsbehörde und dem Schulvorstande Anzeige zu erstatten.

Eltern und Vormünder sollen ihre Kinder und Pflegebefohlenen bestimmte Zeit vom Schulbesuche fernhalten, wenn sie an Cholera, Pocken, Kopfgenickkrampf, Rückfall-, Fleck-, Unterleibstyphus, Rotz, Milzbrand, Wuth, Ruhr, Diphtheritis, Scharlach, Masern, Rötheln, contagiöser Augenentzündung, Krätze, Keuchhusten leiden. Auch gesunde Kinder von Familien, in denen solche Krankheiten [1]) auftreten, sind vom Schulbesuche fernzuhalten, wenn nicht ärztlich bescheinigt wird, dass das betreffende Kind durch Isolirung ausreichend vor Ansteckung geschützt ist.

Weitere Bestimmungen beziehen sich auf Zöglinge von Pensionaten, Alumnaten, Internaten, auf die angemessene Isolirung der infectiös erkrankten Personen, auf die Beförderung derselben in Fuhrwerken u. s. w.

Eine besondere Anweisung giebt den Ortspolizeibehörden und Kreisphysikern Vorschriften zur Ausführung der oben angegebenen Bestimmungen, Vorschriften, welche die Anzeigepflicht, die Journalführung, die Bekanntmachung, die Feststellung des Ausbruchs infectiöser Krankheiten, die Ausführung der Desinfection u. s. w. betreffen. Eine andere Anweisung wendet sich an die Schulinspectoren, Schulvorsteher, Lehrer, Anstaltsvorstände zum Zwecke ihrer Mitwirkung bei der Verhütung ansteckender Krankheiten.

Der Wortlaut der Verordnung und der Ausführungsbestimmungen findet der Leser in dem Amtsblatt der Regierung zu Aurich 1889, S. 173 und in den Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes 1889, Ergänzungsheft, S. 46 ff.

Belangreich ist auch das schon in der Einleitung kurz erwähnte englische Landesgesetz von 1889 über die obligatorische Anzeige infectiöser Krankheiten. Die Meldungspflicht darf eben als die Grundbedingung jeder Prophylaxe der fraglichen Krankheiten bezeichnet werden, da nur bei rechtzeitiger Anzeige namentlich des ersten Falles einer übertragbaren Krankheit erfolgreich gegen letztere eingeschritten werden kann.

---

[1]) Ausgenommen werden: Keuchhusten, contagiöse Augenentzündung, Rotz, Milzbrand, Wuth.

Präventivimpfung. Ueber Präventivimpfung im Allgemeinen hielt Roux einen lehrreichen Vortrag. Derselbe gab eine Uebersicht über die bisherigen Forschungen und Errungenschaften auf diesem Gebiete, verwies namentlich auf die Arbeiten von Salmon, Pasteur, Toussaint, Chauveau, Woobridge, Chamberland und ihm selbst, ging näher auf die Milzbrand- und Wuth-Schutzimpfung ein, deren Werth nach ihm zweifellos feststeht und besprach zuletzt das Wesen der künstlichen Immunität. Er vertritt die Ansicht, dass letztere das Resultat der Gewöhnung der Zellen an das von den pathogenen Mikroben abgesonderte Gift ist und zweifelt nicht daran, dass bei dem Kampfe des Organismus gegen die Eindringlinge die Phagocyten eine grosse Rolle spielen. Beachtenswerth erscheint es, dass Roux, dem wir in Bezug auf die Ausbildung der Präventivimpfung so Viel verdanken, als das Wirksame in der Schutzlymphe lediglich die Stoffwechselproducte der betreffenden pathogenen Bacterien bezeichnet.

Desinfection. Ueber die Frage der Desinfection mittelst Wasserdampf verbreitete sich H. Rohrbeck[1]). Derselbe betont, dass die Einen strömenden Wasserdampf von 100°, die Andern einen über 100° erhitzten empfehlen, und hebt dann hervor, dass durch die Temperatur allein die Eigenschaften des Dampfes noch nicht hinreichend bestimmt werden, der Dampf der nämlichen Temperatur nass (gesättigt) oder trocken (überhitzt) sein kann, dass man deshalb Druck und Temperatur gleichzeitig messen müsse. Weiterhin zeigt er durch Versuche mit dem Nägeli'schen Topfe, dass wir mit keinem reinen Wasserdampfe arbeiten, wenn der beobachtete Druck kleiner, als der (nach Regnault) berechnete ist, und dass wir mit überhitztem Dampfe arbeiten, wenn die Temperatur höher, als der entsprechende Druck ist, dass der Wasserdampf aber lediglich dann als ein reiner, gesättigter bezeichnet werden darf, wenn das Manometer einen der Temperatur genau entsprechenden Druck anzeigt. Demgemäss darf es nicht überraschen, wenn man beobachtet, dass physikalisch verschieden sich verhaltender Dampf auch physiologisch verschieden wirkt.

„Gesättigter Wasserdampf desinficirt, trockener Dampf aber nicht." — Wo weniger geübte Individuen die Desinfection besorgen, ist es rathsam, Dampfapparate ohne Spannung zu verwenden, weil es einfacher ist, einen gesättigten Wasserdampf von 100°, als einen solchen von mehr als 100° zu erhalten. Aber schneller desinficirend wirkt gesättigter Dampf höherer Temperatur, also auch höherer Spannung. Aus diesem Grunde empfiehlt sich für die Desinfection im Grossen die Beschaffung von Apparaten mit höherer Spannung; daher muss nach dem Gesagten die Bildung trockenen Dampfes verhütet werden, die Entfernung der Luft gesichert sein. Unter Zugrundelegung dieser Principien hat der Autor neue Desinfectionsapparate construirt, deren Beschreibung er in Aussicht stellt.

Walz[2]) ist nach wie vor der Meinung, dass es bei der Desinfection mit heissem Dampf vor Allem darauf ankommt, die Luft gehörig zu

---

1) H. Rohrbeck: Gesundheitsingenieur 1889, S. 670.
2) Walz: Centralbl. f. allgem. Ges. VIII, S. 247.

entfernen, weil der Dampf leichter, als diese ist. Deshalb leitet er den Dampf oben über einen grossen Dampftrockner ein. Der Condensator bleibt geöffnet, so lange nur Luft und Wasser abfliessen, schliesst dagegen selbstthätig ab, sobald Dampf nachfolgt. (Die Beschreibung und Abbildung eines grossen, nach diesem Principe construirten, für die Desinfection von Lumpen bestimmten Desinfectionsapparates findet der Leser am citirten Orte.)

Durch zahlreiche Versuche mit dem Herscher'schen Desinfectionsapparate im Oeresundspitale zu Kopenhagen constatirte V. Budde[1]), dass unter übrigens gleichen Bedingungen eine höhere Spannung des Wasserdampfes dazu beiträgt, die Wärme schneller in das Innere des zu desinficirenden Objectes hineindringen zu lassen, und dass Bewegung des Wasserdampfes in gleicher Weise wirkt, dass also strömender, stark gespannter Wasserdampf besser desinficirt, als ruhender Dampf von geringerer Spannung. Er fand ferner, dass das unterbrochene Einströmen in den Desinfectionsraum die wirksamste Anwendung des Dampfes ist. Der betreffende Apparat muss, wenn er schnell arbeiten soll, über eine hinlängliche Menge Dampf von starker Spannung verfügen können, muss also einen verhältnissmässig grossen Kessel haben, wenn er solchen Dampf nicht aus einer anderen Quelle zugeführt erhalten kann. Was die Erwärmung der Desinfectionsapparate anbelangt, so hängt sie nach Budde nicht bloss von dem Entweichen der in ihnen enthaltenen Luft und dem nachfolgenden Eindringen des heissen Wasserdampfes, sondern auch von dem Freiwerden latenter Wärme bei Condensirung des Dampfes ab. — Derselbe Autor[2]) berichtet über neue Constructionen von Dampfdesinfectionsapparaten und über Versuche bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit. Er meint, man müsse von den mit **stark** überhitztem Dampfe arbeitenden Apparaten absehen und sich ausschliesslich an die mit strömendem, gesättigtem Dampfe arbeitenden halten. Solche Apparate seien leichter aufzustellen, leichter zu bedienen und seien billiger, als die mit stark gespanntem Dampfe arbeitenden. Ein vorzüglicher Repräsentant dieser Art Apparate sei derjenige Reck's. Aber auch der billigste Reck'sche Desinfectionsofen kostet noch 1300 Mark. Neuerdings hat nun Budde durch den nämlichen Capitän Reck einen Apparat herstellen lassen, welcher aus einem dampfdichten Deckel, einem kleinen eiförmigen horizontalen Ofen mit Dampfeinleitung im oberen Theil und einem verticalen beweglichen Ofen mit gleichfalls oberer Dampfzuleitung bestehend, sehr leistungsfähig und relativ sehr billig ist. (Steht ein Waschkessel zur Verfügung, so kostet der ganze Desinfectionsapparat nur 550 Mark.) Der Verfasser giebt in der citirten Abhandlung instructive Zeichnungen des neuen Apparates. Auch Versuche stellte er mit demselben an, indem er Wolldecken von $4^1/_2$ bis 5 Pfund in ihn einführte. Obgleich er gesättigten Dampf ohne Ueberdruck (— also mit 100^0) einleitete, constatirte er doch im Innern der Wolldecken Temperaturgrade bis auf 105^0 und erklärt dies aus der bei der Condensirung frei werdenden Wärme.

Für durchaus nöthig hält Budde mit vollem Recht die Anwendung des Contactthermometers mit Klingelapparat, um die Erreichung des ge-

---

1) V. Budde: Archiv f. Hygiene IX, 3. Heft.
2) V. Budde: Zeitschr. f. Hygiene VII, S. 269 ff.

wünschten Temperaturgrades (100°) zu erkennen, für der Regel nach ausreichend zur Desinfection erklärt er eine Zeit von fünfzehn Minuten nach Erreichung jenes Grades.

Am Schlusse seines Aufsatzes berichtet der Verfasser noch über Desinfectionsversuche, welche er an einem gewöhnlichen Dampfsterilisationsapparate anstellte. Er fand auch bei Benutzung dieses Apparates, dass, je grösser der Ueberdruck und je stärker die Strömung des Dampfes war, desto schneller die Hitze in die Objecte eindrang. Während strömender Dampf mit einer Spannung von 15 Pfund zur Erreichung einer Temperatur von 100° C. im Innern der Objecte $2^1/_2$ Minuten gebrauchte, hatte ruhender Dampf bei gleicher Spannung 11 Minuten, Dampf mit intermittirendem Druck $5^3/_4$ Minuten nöthig.

Den Einfluss der Desinfection mit Wasserdampf auf Kleidungsstücke erörterte F. Levison[1]). Mit einem besonderen Apparate, dessen Construction der Leser in der citirten Arbeit genau beschrieben findet und dort nachsehen möge, suchte er die Consistenz der Zeuge zu prüfen und fand, dass fläсhserne Stoffe durch die (zehnmalige) Desinfection am meisten in ihrer Festigkeit litten; verhältnissmässig gering war die Einbusse bei ganzwollenen und halbwollenen Stoffen. Baumwollene dagegen wurden fester, ebenso wie Hessians. Aber auch diejenigen Stoffe, deren Consistenz abnahm, blieben trotzdem noch brauchbar, so dass jedenfalls eine nur einmalige Desinfection ihren Werth nicht vermindert.

Zur Desinfection mit heisser Luft (wesentlich für Instrumente) construirte H. Rohrbeck[2]) einen neuen Apparat. Derselbe gestattet, dass die einströmende Luft angemessen vorgewärmt wird, dass die Heizgase um alle vier Seitenwände, also auch in der Thür, gleichmässig circuliren, dass der Heizraum ganz gleichmässig sich erwärmt, verhindert aber, dass die Brenngase in diesen Raum eindringen. Der Desinfectionsraum ist von einem doppelten Mantel umgeben, innerhalb dessen die Heizgase schlangenartig circuliren. Geschlossen wird der Raum durch eine doppelwandige Thür mit doppeltem Verschluss. Die Erhitzung erfolgt nach der Lothar-Meyer'schen Methode von der Seite, bei den kleineren Apparaten von unten her. Man hält diesen Heissluftdesinfector auf der Temperatur von 130° bis 140° C. eine volle Stunde. Erfahrungsgemäss werden durch eine solche Einwirkung der Hitze die Instrumente nicht angegriffen. (Man legt letztere in kupferne oder messingene Taschen und bringt sie so in den Desinfector.)

Chemische Desinfectionsmittel. Paul[3]) studirte die bacterientödtende Wirkung zahlreicher chemischer Agentien, indem er prüfte, wie viel von ihnen zu Rindfleischbouillon zuzusetzen sei, ohne dass Fäulniss eintrete. Das Ergebniss seiner Untersuchungen war folgendes:

1. Substanzen von ungemein stark antiseptischer Wirkung:

Aqua oxygenata	0·05 :	1 Liter Bouillon verhütet Fäulniss ders.
Sublimat	0·07 :	„ „ „ „ „
Arg. nitr.	0·08 :	„ „ „ „ „

[1]) Levison: Zeitschr. f. Hygiene V, S. 225.

[2]) H. Rohrbeck: Als Manuscript gedrucktes Schreiben vom Jahre 1889.

[3]) Paul: Congrès de thérapeutique à Paris 1889.

2. Substanzen von sehr stark antiseptischer Wirkung:

Jod	0·25 :	1 Liter Bouillon verhütet Fäulniss ders.
Goldchlorid	0·25 :	„ „ „ „ „
Cyanwasserstoffsäure	0·40 :	„ „ „ „ „
Brom	0·60 :	„ „ „ „ „

3. Substanzen von stark antiseptischer Wirkung:

Cyankali	0·20 :	1 Liter Bouillon verhütet Fäulniss ders.
Kali bichrom.	1·20 :	„ „ „ „ „
Ammoniak	1·40 :	„ „ „ „ „
Chloraluminium	1·40 :	„ „ „ „ „
Chlorzink	1·90 :	„ „ „ „ „
Carbolsäure	3·20 :	„ „ „ „ „
Kalipermanganat	3·50 :	„ „ „ „ „
Alaun	4·50 :	„ „ „ „ „
Tannin	4·80 :	„ „ „ „ „

Die Entwickelung des Typhusbacillus in Bouillon wird nach ihm behindert

durch Sublimat . . . im Verhältniss von 1 : 20 000,
„ Carbolsäure . . „ „ „ 1 : 200,
„ Salzsäure . . . „ „ „ 1 : 100.

Der Cholerabacillus wird in seiner Entwickelung behindert

durch Sublimat . . . im Verhältniss von 1 : 100 000,
„ Carbolsäure . . „ „ „ 1 : 400.

Die Entwickelung des Tuberkelbacillus hört völlig auf durch Zusatz von Kieselfluorwasserstoffsäure, Ammoniak, Fluorsilicat von Eisen, von Kali, Silicat von Natron.

Gaillard[1]) hebt in seiner Dissertation die starke Desinfectionskraft der Dämpfe von salpetriger und von schwefliger Säure hervor und bringt zum Beweise dafür die Ergebnisse eigener Versuche mit diesen Dämpfen vor. Doch lehren seine Versuche, namentlich diejenigen mit schwefliger Säure, gar nicht, dass man mit den bezüglichen gasförmigen Desinficientien sicher und leicht desinficiren kann.

Dubief und Brutel[2]) stellten Untersuchungen über die Desinfectionskraft der schwefligen Säure an und fanden:

1. dass sie auf die in der Luft schwebenden Bacterien sicher tödtend wirkt,
2. dass sie diese Wirkung rascher bei Gegenwart von Wasserdampf ausübt,
3. dass sie aber auch auf vollkommen trockene Keime tödtend einwirkt und zwar in einer deutlich wahrnehmbaren Weise.

Wyssokowitsch[3]) prüfte die Wirkung des Ozons auf B. anthracis, typhi, cholerae, pyocyaneus, Streptoc. pyogenes, Staphyloc. pyogenes und fand, dass es das Wachsthum hemmte, ohne die Virulenz zu vernichten.

---

[1]) Gaillard: Désinfection par le gaz de l'acide hypoazotique et sulfureux. Thèse, Paris 1889.

[2]) Dubief et Brutel: Bulletin général de therapeutique 1889.

[3]) Wyssokowitsch: III. Petersb. Congress russischer Aerzte.

Zur Ozonerzeugung verwandte er Phosphor, den er in einem gebogenen Röhrchen auf den unteren Theil einer geneigten Agar-Agarfläche brachte, während er den oberen Theil zum Impfen benutzte.

Geppert[1]) wies durch eigene Versuche nach, dass das Sublimat nicht die grosse Desinfectionskraft besizt, welche man ihm lange zugeschrieben hat. So zeigte er, dass Milzbrandsporen nach stundenlangem Liegen in Sublimatlösung von 1 : 1000 noch infectiös waren, wenn man das Sublimat auf geeignete Weise ihnen wieder entzog.

Versuche über die Desinfectionskraft von Kalk, Chlorkalk, Theer, Carbolsalzsäure, Schwefelcarbolsäure, Creolin, Kresolin, Natron- und Kalilauge, Sodalösung, Kieselfluornatrium, Kali permanganicum, Eisenvitriol stellte Jäger[2]) an, indem er Seidenfäden, welche mit verschiedenartigem, virulentem Material geimpft worden waren und Gartenerde zur Untersuchung verwandte. Das Ergebniss war folgendes:

1. Aetzkalk. Derselbe vermochte Dauersporen nicht, wohl aber eine ganze Reihe pathogener Mikroben, zum Theil recht widerstandsfähige, in kurzer Zeit zu vernichten. Anwendung des Aetzkalkes in der Stärke von 1:20 bis 1:2.

2. Chlorkalk. Derselbe wirkte kräftig desinficirend, sogar auf Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen, nicht auf Rotzbacillen.

(Anwendung in der Stärke von 1 Chlorkalk zu 20 resp. 40.) Der Autor fordert aber, und zwar mit Recht, dass der Chlorkalk trocken aufbewahrt werden muss und vor dem Gebrauch nicht der Luft ausgesetzt gewesen sein darf.

3. Theer. Sowohl Steinkohlen- als Holztheer besitzen erhebliche Desinfectionskraft, doch nicht gegenüber sporenhaltigem Material. Die letztbezeichnete Theerart erwies sich kräftiger wirkend, als die erstbezeichnete.

4. Carbolsäure (rohe), von 4 Proc., mit Salzsäure, 2 Proc. Diese Mischung erwies sich als äusserst wirksam gegen Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen.

5. Rohe Schwefelcarbolsäure erwies sich wirksam gegen Tuberkelbacillen, nicht gegen Milzbrandsporen.

6. Creolin. In 10 procentiger Lösung (sic) blieb es Milzbrandsporen gegenüber wirkungslos, Tuberkelbacillen gegenüber aber sehr kräftig desinficirend.

7. Kresolin zeigte in zweiprocentiger, selbst in zehnprocentiger Emulsion eine negative, beziehungsweise unsichere Wirkung.

8. Natron- und Kalilauge von 1·084 spec. Gewicht tödtet sporenfreie Bacillen sicher, Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen nicht völlig sicher.

9. Sodalösung bewirkte eine Tödtung der Hühnercholerabacillen schon in einer Concentration von 5:1000, eine Tödtung der Schweinerothlaufbacillen in einer Concentration von 2:100, der Tuberkelbacillen und

---

1) Geppert: Berl. klin. Wochenschrift 1889, Nr. 36.
2) Jäger: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, 2.

der Rotzbacillen noch nicht in einer Concentration von 16 : 100, wohl aber der Milzbrandbacillen in einer Concentration von 5 : 100.

10. Kieselfluornatrium erwies sich in 2 procentiger Lösung als unwirksam.

11. Kalipermanganat erwies sich in Lösungen von 1 : 100 bis 5 : 100 als wenig wirksam.

12. Eisenvitriol desgl. in Lösungen von 1 : 30 bis 1 : 3.

Die Fähigkeit, Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen sicher zu vernichten, haben nur die Carbolsalzsäure und die Chlorkalkmilch (1 : 3), diejenige, Tuberkelbacillen zu tödten, haben ausserdem die Schwefelcarbolsäure, das Creolin und Kresolin. Wirksamer als die reine Carbolsäure erweist sich unter allen Umständen die rohe in Verbindung mit einer Mineralsäure.

Carbolsäureseifenlösungen können nach den Untersuchungen Nocht's[1] zur Desinfection Verwendung finden. Derselbe löste 100 Proc. Carbolsäure in heisser wässeriger Seifenlösung durch Eingiessen, Umschütteln oder Umrühren auf. Seifenlösungen von 3 Proc. lösen bei 60° noch 6 Proc. Carbolsäure, Seifenlösungen von 6 Proc. aber 12 Proc. Carbolsäure auf. Beim Abkühlen bilden sich aus den Lösungen Emulsionen. Bringt man Tuchstoffe, Leinenzeuge in Carbolsäureseifenlösungen, so imprägniren sie sich ganz gleichmässig und lassen sich nach 24stündigem Verweilen in ihnen so vollständig auswaschen, dass sie das frühere Aussehen wieder erlangen. Milzbrandsporen werden durch eine Carbolsäureseifenlösung von 5 Proc. Carbolsäure binnen sechs Stunden getödtet, wenn die Flüssigkeit eine Temperatur von 50° hatte, sporenfreie Bacterien schon durch Carbolsäureseifenlösungen mit nur $1^1/_2$ Proc. Carbolsäure. Für die Praxis empfiehlt sich, dreiprocentige heisse Seifenlösungen herzustellen und in dieselben bis zu 5 Proc. der 100 procentigen Carbolsäure hineinzugiessen, in dieser Lösung die zu desinficirenden Kleidungsstücke bei 40 oder 50° einzuweichen und einen Tag verweilen zu lassen.

„Cresil“, aus dem Kresol bereitet, reich an Cresilsäure (5 Proc.) und an Naphthalin (20 Proc.), mit Wasser zur Emulsion werdend, tödtet nach den Studien von Fournés[2] fast augenblicklich Staphylococcen und Streptococcen, die Bacillen der Hühnercholera in einer Emulsion von 2·5 bis 5 Proc., die Tuberkelbacillen ebenso rasch in einer Emulsion von 3 Proc. und verhütet die Fäulniss von Blut, Urin, anatomischen Präparaten in einer Emulsion von nur 2 Proc.

Das „Creolin“ ist nach Weyl's[3] Untersuchungen von sehr verschiedener Zusammensetzung. Dasjenige Artmann's enthält keine Carbolsäure, während dieselbe im Creolin Pearson's stets vorhanden ist. Der principielle Unterschied zwischen den beiden Präparaten liegt in dem Verhältniss der Phenole zu den Kohlenwasserstoffen. Dasselbe beträgt für das Creolin Artmann's 1 : 25, für das Creolin Pearson's 1 : 2·5.

---

[1]) Nocht: Z. f. Hygiene 171, 3.
[2]) Fournés: Journal d'hygiène 1889.
[3]) Weyl: Z. f. Hygiene VI, S. 151.

Beide Präparate bestehen im Wesentlichen aus einem Gemisch der Creosotöle mit den Schwerölen und dem Anthracenöl. Letzteres ist namentlich im Creolin Artmann's enthalten, wie die grüne Farbe der abgeschiedenen Kohlenwasserstoffe beweist. Die Phenole finden sich in dem einen, wie anderen Präparate als Natriumphenolate.

Thierversuche Weyl's ergaben, dass das Creolin Artmann's ebenso wenig ungiftig ist, wie dasjenige Pearson's, dass im Uebrigen die Wirkung des einen nicht mit der des anderen übereinstimmt. (Ueber die desinficirende und entwickelungshemmende Wirkung der beiden Präparate wurde Nichts festgestellt.) Der Verfasser mahnt deshalb bei Anwendung von Creolin zu grosser Vorsicht, zumal dasselbe von ganz inconstanter chemischer Constitution ist und sein muss.

Auch A. Henle[1]) beschäftigte sich mit dem Creolin. Das Pearson'sche Präparat enthält nach ihm indifferente aromatische Kohlenwasserstoffe, Phenole, pyridinähnliche organische Basen und Asche. Auch das Artmann'sche Creolin ist nicht völlig frei von Phenolen; doch machen diese nur einen sehr geringen Procentsatz aus. Es enthält stets Pyridine und enthält ferner mehr Naphthalin, als das erstbezeichnete. Auch im Uebrigen ist die Zusammensetzung der indifferenten Kohlenwasserstoffe in den beiden Creolinarten nicht dieselbe. Dies geht insbesondere aus ihrem verschiedenen Siedepunkte hervor. Endlich erweisen sich beim Pearson'schen Präparat die feinsten Theilchen als schwarze Punkte, beim Artmann'schen als bläulichweisse, kreisförmige Tröpfchen. Eine bacteriologische Prüfung der Wirkung ergab, dass die desinficirende Kraft des Artmann'schen Creolins sehr gering, diejenige des Pearson'schen ungleich beträchtlicher war. Der Verfasser ermittelte ferner, dass Phenole, indifferente aromatische Kohlenwasserstoffe und Harzseife die Bestandtheile sind, welche dem Creolin Desinfectionskraft verleihen, dass das Fortlassen nur eines jener Körper diese Kraft wesentlich herabsetzt. Was den Werth des Emulgirens anbelangt, so fand der Verfasser, dass dasselbe von wesentlicher Bedeutung ist. Carbolöl wirkt nicht desinficirend; wenn es aber emulgirt wird, tritt diese Wirkung ein. Hieraus erklärt er die Thatsache der allmäligen Abnahme der Desinfectionskraft einer Creolinemulsion. — Zum Schlusse berichtet er über die Herstellung creolinartiger Desinfectionsgemische und deren Wirkung auf Mikroparasiten. Aus diesem Capitel geht hervor, dass das Creolin, beziehungsweise die Nachahmungen desselben, stärker wirken, als die zu ihrer Herstellung benutzten Phenole bei gleicher Concentration der Lösungen, dass schon ein Seifenzusatz genügt, um die Desinfectionskraft des Kresols zu erhöhen, und dass die Wirkung des Creolins mit dem Procentgehalt an Kresol fortdauernd steigt bis zu dem Punkt, wo 90 Proc. des emulgirten Oeles, d. h. 60 Proc. des Creolin aus Kresol bestehen. — Van Ermengem[2]) erklärt nach seinen Versuchen das Creolin (in 5 Proc. Emulsion) für ein Antisepticum ersten Ranges, welches der Carbolsäure weit überlegen, dem Sublimat sehr nahe kommt. Auch Forster[3])

---

[1]) A. Henle: Archiv f. Hyg. 1889, S. 188.
[2]) Van Ermengem: Bullet. de l'acad. royale de méd. en Belgique IV, Tom. 3, 1.
[3]) Forster: Münchener med. W. 1889, Nr. 26.

spricht dem von ihm untersuchten Amsterdamer Creolin erhebliche Desinfectionskraft zu. Aber Hünermann[1]) fand, dass selbst unverdünntes Creolin von Pearson Milzbrandsporen nicht vernichtet, dass es im Allgemeinen bloss entwickelungshemmende Eigenschaft besitzt.

Ueber die desinficirende Wirkung der Kresole verbreitet sich C. Fränkel[2]). Durch sorgfältige Versuche ermittelte er, dass Kresolsulfosäuren in einer Concentration von 1:300 bis 1:250 entwickelungshemmend, in 4 procentigen Lösungen binnen 8 bis 20 Stunden desinficirend wirken, dass diese Wirkung bei der reinen Parakresolsulfosäure weniger stark hervortritt, als bei der blossen Mischung von Kresol und Schwefelsäure, aber immerhin noch stärker ist, als bei der reinen Carbolsäure. Von sehr starker Desinfectionskraft erweisen sich die Toluidin-Kresol-Schwefelsäuremischungen. So tödtete eine 0·3 procentige filtrirte Lösung binnen fünf Minuten den Staphylococcus aureus, den Streptococcus erysipelatis und den Bacillus pyocyaneus. Dies wurde ermittelt an Bouillonculturen, die mit der vierfachen Menge Wasser versetzt worden waren. Leider stellte der Verfasser mit den betreffenden Mitteln keine Versuche an inficirten Medien an, wie sie im praktischen Leben vorkommen, an Darmentleerungen, Sputis, Blut u. s. w.

Viele Versuche wurden über die Desinfection von Darmentleerungen angestellt, doch nach nicht immer gleicher Methode. Pfuhl[3]) sterilisirte durch Hitze eine Typhusentleerung, impfte sie mit Typhusbacillen, liess sie ein bis zwei Tage stehen und setzte dann Aetzkalk bezw. Kalkmilch zu; ebenso sterilisirte er eine diarrhoische Fäcalmasse, impfte sie mit Cholerabacillen, liess ein bis zwei Tage stehen und setzte dann die nämlichen Desinficientien zu. Ich selbst verwandte dünnflüssige oder dünnbreiige nicht zuvor sterilisirte Entleerungen von Typhus- und von Ruhrkranken, sowie von gesunden Individuen. Gerlóczy[4]) benutzte zu seinen Versuchen Latrineninhalt, sterilisirte ihn aber gleichfalls nicht vor dem Zusatze des Desinfectionsmittels. (Anwendung starker Hitzegrade verändert jedenfalls die Fäcalmasse in einer für das Ergebniss nicht unwesentlichen Weise.) Der Letztgenannte experimentirte mit Sublimatlösung, Kupfervitriol, Zinkvitriol, Eisenvitriol, Carbolsäure, Carbolkalk, Creolin, a-Oxynaphtoësäure, roher Schwefelsäure, Aetzkalk, siedendem Wasser, heisser Holzaschenlauge, concentrirter Kochsalzlauge, am Inhalt von Abortgruben, Canalwasser, Inhalt von Strassengullins, Strassenkehricht, frischen Darmentleerungen. Es ergab sich Folgendes:

Zur Geruchlosmachung von Abortgrubeninhalt erwies sich rohe Carbolsäure als ausreichend, wenn pro 1 cbm 20 kg angewandt wurden. Zur Vernichtung aller Keime in solchem Inhalte genügte nicht der Zusatz von 2·5 kg Sublimat pro 1 cbm, wohl aber diejenige von 40 kg Kupfervitriol pro 1 cbm.

Auch zur Geruchlosmachung und Desinfection von Abortgrubeninhalt erwies sich Kupfervitriol am wirksamsten. Es klärte, im Verhält-

[1]) Hünermann: D. militärärztl. Z. 1889, Nr. 3.
[2]) C. Fränkel: Zeitschrift f. Hyg. VI, S. 521.
[3]) Pfuhl: Z. f. Hygiene VI, 1.
[4]) v. Gerlóczy: D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspfl. XXI, 3. Heft.

niss von 1·0 : 1000 Canalwasser zugesetzt, letzteres schnell und vollständig, vernichtete alle Bacterien und allen üblen Geruch.

Canalschlamm aus Hauscanälen wurde am besten durch 1·0 Carbolsäure auf 1000·0 geruchlos gemacht und desinficirt.

Trocknen Kehricht zu desinficiren, gelang weder durch Sublimat, noch durch Zink- oder Kupfervitriol, noch durch Carbolsäure.

Frische Excremente wurden sicher durch 10 kg Kupfervitriol auf 1 cbm und durch die dreifache Menge siedender Holzaschenlauge (1 Thl. Asche zu 2 Thln. Wasser), doch auch durch Kalkmilch desinficirt, wenn diese (1 Thl. Kalk zu 20 Thln. Wasser) im Verhältniss von $^1/_5$ bis $^1/_{10}$ den Excrementen zugemischt wurde. Der Autor verwandte ziemlich stark verdünnte Fäces (er setzte ihnen die dreifache Menge Wasser zu), und verwandte speciell diejenigen Typhöser und an acuter Diarrhoe Leidender, entnahm Probeimpfungen nach einer Stunde, dann nach 24, nach 48 und nach 96 Stunden. Siedendes Wasser erwies sich weniger wirksam, als siedende Lauge; Sublimat desinficirte nicht, als es im Verhältniss von 1 : 2200, wohl aber als es im Verhältniss von 1 : 1100 zugesetzt war, Carbolsäure wirkte nicht gleichmässig gut, Creolin dagegen in 10 Proc. Emulsion zugesetzt (10·0 dieser Mischung auf 100·0 Fäces) desinficirte völlig.

Nach allem diesem empfiehlt Gerlóczy besonders Kupfervitriol als werthvolles Desinficiens und betont dabei die grosse Wohlfeilheit, wie den Umstand, dass es nicht sehr giftig ist, auch wegen seiner blauen Farbe kaum zu Irrthümern Anlass bietet, empfiehlt ferner nachdrücklichst die Aschenlauge, nicht den Sublimat, nicht die Carbolsäure und nicht den Carbolkalk. Pfuhl[1]) prüfte die desinficirende Kraft des Aetzkalkes und der Kalkmilch auf Darmentleerungen in der eben besprochenen Weise und fand Folgendes: Aetzkalk im Verhältniss von 2 bis 6 Gewichtsprocenten den Entleerungen eines Typhösen zugesetzt, bewirkte nur langsam eine Abtödtung der Keime. Um sicher zu desinficiren, bedurfte es der Zumischung von 6 Proc. und einer Zeit von zwei Stunden. Als 2 Proc. zugesetzt wurden, waren selbst nach sechs Stunden nicht alle Mikroparasiten getödtet. Dagegen genügte der Zusatz von nur 2 Proc. einer 20-procentigen Kalkmilch zu einer Typhusentleerung, welche zuerst sterilisirt und dann mit Typhusbacillen geimpft worden war, um letztere schon binnen einer Stunde zu vernichten. Ebenso genügte der Zusatz von 2 Proc. der nämlichen Kalkmilch, um Cholerabacillen in einer Darmentleerung binnen einer Stunde zu vernichten. Der Autor glaubt gefunden zu haben, dass es ausreicht, wenn zu den Darmentleerungen nur so lange Kalkmilch zugesetzt wird, bis nach sorgfältiger Mischung eine starke Bläuung von rothem Lackmuspapier, also eine ausgesprochene alkalische Reaction eintritt.

Verfasser dieses Jahresberichtes[2]) experimentirte ebenfalls an dünnen Darmentleerungen und zwar an denjenigen Typhöser, eines Dysenterischen, sowie solchen, welche mit Typhus- beziehungsweise Cholerabacillen versetzt worden waren. Zu den Versuchen wurden benutzt: Schwefelsäure (Acid.

[1]) Pfuhl: Zeitschr. f. Hygiene VI, 1.

[2]) Uffelmann: Berliner klin. Wochenschrift 1889, Nr. 25.

sulphur. pur.) mit Wasser zu gleichen Theilen oder mit Wasser im Verhältniss von 1 Thl. Säure zu 3 Thln. Wasser gemischt, Salzsäure (rohe), die ebenso stark verdünnt war, Carbolsäure (5 Proc.), Creolin (Pearson) in einer Emulsion von 12½ Thln. zu 87·5 Thln. Wasser, siedendes Wasser, Aetzkalilauge von 35 Proc. in einer Verdünnung mit dem gleichen Volumen Wasser, also mit 17·5 Proc. Gehalt, Aetzkalk in Kalkmilch (20 Proc.), Sublimatlösung (von 2 pro mille) und salzsaure Sublimatlösung (von 2 pro mille). Das Ergebniss der Versuche war folgendes:

1. Conc. Schwefelsäure + Wasser āā. Sichere Vernichtung aller Keime nach zweistündiger Einwirkung, wenn jene Lösung im Verhältniss von 1 : 1 den Fäces zugesetzt war.

2. Conc. Schwefelsäure 1 Thl. + 2 Thle. Wasser. Sichere Vernichtung aller Keime spätestens nach sechsstündiger Einwirkung, wenn die Lösung im Verhältniss von 1 : 1 den Fäces zugesetzt war.

3. Conc. Salzsäure und Wasser āā. Nach zwölfstündiger Einwirkung Vernichtung aller Keime bei gleichem Verhältniss des Zusatzes wie ad 1 und 2.

4. Conc. Salzsäure 1 Thl. und Wasser 2 Thle. Nach 24 stündiger Einwirkung Vernichtung aller Keime bei gleichem Verhältniss des Zusatzes wie ad 1 und 2.

5. Carbolsäure 5 Proc. Nach einstündiger Wirkung wuchsen noch zahlreiche Colonieen, selbst einzelne von Typhusbacillen, nach 24 stündiger Wirkung sehr vereinzelte Colonieen und gar keine Typhus- und Cholerabacillen-Colonieen bei gleichem Verhältniss des Zusatzes wie ad 1 und 2.

6. Creolin in 12·5 Proc. Emulsion. Nach 24 stündiger Einwirkung wuchsen noch vereinzelte Colonieen, doch keine von Typhus- oder Cholerabacillen bei gleichem Verhältniss des Zusatzes wie ad 1 und 2.

7. Kalilauge 35 Proc. mit gleichen Theilen Wasser verdünnt. Nach einstündiger Einwirkung wuchsen noch vereinzelte, nach sechsstündiger gar keine Colonieen bei gleichem Verhältniss des Zusatzes wie ad 1 und 2.

8. Aetzkalk und Kalkmilch 20 Proc. Ein Zusatz von 1 Gewichtsprocent Aetzkalk bewirkte selbst nach 24 stündiger Einwirkung keine Vernichtung aller Keime, nicht einmal aller Typhusbacillen, wohl aber aller Cholerabacillen; ein Zusatz von 2 Gewichtsprocenten Aetzkalk vernichtete binnen 24 Stunden fast alle Keime, alle Typhus- und alle Cholerabacillen. Von Kalkmilch genügte ein Zusatz von 2½ Thln. auf 1 Thl. Fäcalurinmasse, um alle Typhusbacillen binnen zwei Stunden zu tödten.

9. Nicht saure Sublimatlösung von 2 pro mille. Ein Zusatz dieser Lösung zu einem gleichen Volumen Fäcalurinmasse vernichtete in einer Viertelstunde bei Weitem nicht alle Keime, selbst nicht einmal alle Typhus-, dagegen alle Cholerabacillen, in einer halben Stunde ebenfalls noch nicht alle Keime, in 24 Stunden fast sämmtliche Keime, speciell sämmtliche Typhus- und Cholerabacillen.

10. Salzsaure Sublimatlösung von 2 pro mille. Ein Zusatz dieser Lösung zu einem gleichen Volumen Fäcalurinmasse vernichtete binnen einer Viertelstunde fast alle, binnen 24 Stunden alle Keime.

11. Siedendes Wasser. Selbst wenn auf 1 Thl. Fäcalmasse 8 Thle. siedendes Wasser zugesetzt wurden, erfolgte keine Vernichtung aller Keime, auch nicht aller Typhusbacillen.

Aus den vorstehenden Ermittelungen geht hervor, dass die Dauer der Einwirkung der Desinficientien von höchster Wichtigkeit ist, dass man selbst bei Anwendung der wirksamsten niemals hoffen darf, nach Einwirkung von wenigen Minuten Fäces desinficirt zu haben. In hervorragendem Grade gilt dies von den beiden Mitteln, welche am beliebtesten sind, von der Carbolsäure und der Sublimatlösung. Sowohl die 5proc. Carbolsäure, als die nichtsaure Sublimatlösung wirken innerhalb der ersten 10 bis 15 Minuten auf Fäcalien durchaus nicht so intensiv desinficirend, wie man vielfach glaubt. Selbst die saure Sublimatlösung bedarf zur Entfaltung durchgreifender Wirksamkeit noch eine grössere Zeit als 10 Minuten. Endlich zeigen die obigen Feststellungen, dass Cholerabacillen in Fäces am leichtesten zu vernichten sind.

Um flüssige oder dünnbreiige Fäcalien sicher zu desinficiren, würde ich nach diesem vorschlagen, sie mit dem gleichen Volumen einer Schwefelsäure oder Salzsäure zu vermischen, welche mit Wasser im Verhältniss von 1 Thl. zu 2 Thle. Wasser verdünnt wurde, und dann bei Anwendung der Schwefelsäure zwei Stunden, bei Anwendung der Salzsäure 12 Stunden stehen zu lassen. Will man 5 procentige Carbolsäure anwenden, so mische man diese und die Fäcalmasse zu gleichen Theilen und lasse 24 Stunden stehen. Will man Sublimatlösung anwenden, so wähle man lediglich die saure, nehme 2 g Sublimat und 0·5 g Acid. muriaticum auf 1000 ccm Wasser, setze von ihr das gleiche Volumen zu und lasse allermindestens ¼ Stunde, am liebsten 24 Stunden stehen. Aus praktischen Gründen empfiehlt sich oftmals der Aetzkalk. Doch bedarf es eines frischen Präparates und eines relativ erheblichen Zusatzes, meistens 2·5 g auf 100 ccm und einer Einwirkung von 24 Stunden oder 2·5 Thle. Kalkmilch auf 1 Thl. Fäcalmasse (24 Stunden).

Pietro Canalis[1]) studirte die Frage, auf welche Weise am besten die Eisenbahnwagen zu desinficiren seien, die zum Transport von Thieren oder Thierabfällen gedient haben. Er entnahm, um zunächst die Nothwendigkeit der Desinfection darzulegen, das Anklebende von der Innenwandung der betreffenden Wagen mit sterilem Schwamme und fand, dass auf einer Oberfläche von 16 qcm bis zu 18486 Keime vorhanden waren. Zu den Desinfectionsversuchen benutzte er salzsaure Sublimatlösung von 1, 1½ und 2 pro mille, sowie salzsaure Carbolsäurelösung von 5 Proc., indem er die Innenwand der Wagen, welche zum Transport von Thieren oder Thierabfällen gedient haben, mit einer jener Lösungen abwusch und dann langsam trocknen liess. Nach 24 Stunden wurde dann aufs Neue mit einem Schwämmchen abgerieben. Es stellte sich heraus, dass eine vollständige Desinfection nur dann erzielt wurde, wenn die Wandung mit einer 1·5 pro mille und 2 pro mille Sublimatlösung gewaschen worden war. Der Autor empfiehlt deshalb eine solche Lösung und fordert die Desinfection

[1]) P. Canalis: Giornale della società ital. d'igiene 1889, p. 5.

mit derselben auch für die Wagen, in denen frische Thierhäute, Hörner, Borsten u. s. w. transportirt wurden.

Van den Corput[1]) erklärt die Verbrennung infectiöser Fäces für das beste Verfahren und räth, letztere in Sägespähnen oder in Torf aufzufangen, mit etwas Steinkohlentheer anzufeuchten und dann in irgend einem Feuer zu verbrennen.

Zur Desinfection von Latrinen empfiehlt Pfuhl[2]) dringend den Kalk. Man soll zu dem Zwecke den Kalk zu pulverförmigem Kalkhydrat durch Zusatz von 60 Gewichtstheilen Wasser zu 100 Theilen gebranntem Kalk löschen, mischt dann 1 Liter des Pulvers mit 4 Litern Wasser oder 1 Gewichtstheil Kalkhydrat mit 8 Gewichtstheilen Wasser und fügt von der Mischung so viel zum Latrineninhalt, dass auf 100 Liter des letzteren 1 Liter Kalkhydrat kommt. Handelt es sich um den Inhalt von Tonnen, so soll man auf 100 Liter $1^1/_2$ Liter Kalkhydrat nehmen. Das Sicherste ist, die Desinfection täglich zu erneuern und dabei zu rechnen, dass pro Tag auf jeden Erwachsenen 400 ccm zum Inhalte hinzukommen. Auf eine Mischung des Kalkes mit den Fäcalien durch Handarbeit ist nach dem Autor nicht zu rechnen; man soll vielmehr Alles der Selbstmischung überlassen oder eine Rührvorrichtung, wie beim Thiriart'schen Modell, anwenden. Ausserdem vermindert die Desinfection mit Kalkmilch auch den üblen Geruch der Fäcalien in merkbarem Grade.

Richard und Chantemesse[3]) wiederholten die Versuche deutscher Forscher über die desinficirende Kraft des Aetzkalkes mit dysenterischen und typhösen Stühlen und fügten Versuche über die Wirkung von Chlorkalk, Sublimatlösung und saurer Sublimatlösung auf dieselben Massen hinzu. Sie fanden, dass Kalkmilch von 20 Proc. die Stühle der Dysenterischen ebensowohl, wie der Typhösen völlig desinficirte und zwar bereits binnen einer halben Stunde, während 5 Proc. Chlorkalklösung, 1 Proc. Sublimatlösung und saure einprocentige Sublimatlösung keine Sterilisirung, selbst bei Einwirkung von 1 bis 48 Stunden zu Wege brachten. (Es sei hier aber bemerkt, dass die Autoren in folgender Weise operirten: Sie brachten 50 ccm der Stühle Typhöser in einen sterilen Ballon, impften die Masse mit Typhusbacillen und fügten acht Tage später 1 ccm oder 2 Vol.-Proc. der genannten Desinficientien hinzu. Um dysenterische Stühle zu bekommen, impften sie diarrhöische Stühle Typhöser mit dem Bacillus der Dysenterie (?). Die Menge der zugesetzten Desinfectionsmittel war auffallend gering, diejenige des Chlorkalkes, des sauren Sublimates entschieden zu gering.) Die genannten Autoren empfehlen, 1 kg Aetzkalk mit der Hälfte seines Gewichtes Wasser zu löschen. Der Kalk nimmt dann ein Volumen von 2·2 Litern an. Darauf fügt man soviel Wasser hinzu, bis das Volumen 4·4 Liter erreicht ist, und hat nunmehr eine Kalkmilch von etwa 20 Proc. Will man Fäcalien oder Canalwasser mit ihr desinficiren, so muss man dieselbe frisch bereiten. Auf je 100 ccm der Fäces verwendet man also 2 ccm Kalkmilch. Um Canalwasser vollständig zu des-

[1]) Van den Corput: Revue d'hyg. XI, 723.
[2]) Pfuhl: Z. f. Hygiene VII, 3.
[3]) Richard et Chantemesse: Revue d'hygiène XI, p. 641.

inficiren, genügt ein Zusatz von 1 ccm Kalkmilch auf 100 ccm jenes Wassers nicht; er bewirkt aber eine sehr erhebliche Verminderung der Keimzahl und eine Abschwächung der Wachsthumsenergie.

Schanz[1]) beschäftigte sich ebenfalls mit der Frage der wirksamen Desinfection von Darmentleerungen und zwar derjenigen Typhöser und Cholerakranker. Er fand, dass der Aetzkalk nur flüssige Fäces sicher desinficirt, dass man zur Desinfection consistenterer Massen am besten Säuren oder fünfprocentige Carbolsäure anwendet. Man soll von ihnen nehmen von roher:

	Typhusstühle	Cholerastühle	
Schwefelsäure (100 g auf ein Liter)	1/4	1/6	des Volumens der Stühle
Salpetersäure (150 „ „ „ „)	1/2	1/4	
Salzsäure (250 „ „ „ „)	1/2	1/3	
Essig oder Holzessig	2/3	1/2	
Fünfprocentiger Carbolsäure . . .	3/4	1/2	

und nach inniger Verrührung wenigstens sechs Stunden stehen lassen.

Ueber die desinficirende Kraft einiger Mundwässer stellte Archinard[2]) Untersuchungen an. Er prüfte das Eau dentifrice de Pierre, das Salicyl-Mund- und Zahnwasser, das Eucalyptol-Mundwasser und das Eau de Minthe. Sie erwiesen sich zwar selbst völlig keimfrei, übten aber auf Milzbrand-, Typhus- und Cholerabacillen keine tödtende, ja nicht einmal eine entwickelungshemmende Wirkung aus.

Von Belang erscheint endlich der vom Magistrate zu Berlin gefasste Beschluss, die Desinfection der Wohnungen bei ansteckenden Krankheiten nach Maassgabe der für letztere bestehenden polizeilichen Vorschriften auf die städtische Verwaltung zu übernehmen und die Mittel zur Bestreitung der entstehenden Kosten in den Stadthaushaltsetat einzustellen. „Allerdings bestand schon früher für eine Reihe von Infectionskrankheiten die Verpflichtung, alle mit dem Kranken in Berührung gekommenen Gegenstände, wie Wäsche, Betten etc., der städtischen Desinfectionsanstalt zur Vernichtung der Krankheitskeime und zur Verhütung weiterer Krankheitsübertragung zu überweisen, allein der jetzige Beschluss bildet gewissermaassen das letzte Glied der Kette und vervollständigt die überaus werthvolle sanitäre Einrichtung erst zu einem Ganzen. So lange nicht auch die Desinfection der Wohnungen durch geschultes Personal erfolgte, haftete der ganzen Einrichtung noch ein grosser Mangel an; erst mit der gleichzeitigen Wohnungsdesinfection wird die Prophylaxis, diese edelste Aufgabe des Arztes, in Berlin der Erreichung ihres hohen Zieles um ein Bedeutendes näher gerückt sein.“ (Wiener med. Presse.)

Tuberculose.

Biologie des Tuberkelbacillus. Babès[3]) fand bei zahlreichen Sectionen von Kindesleichen, dass sehr oft neben dem Tuberkelbacillus

---

[1]) Schanz: Correspondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. f. Thüringen 1889. Separatabdr.

[2]) Archinard: Berl. klin. Wochenschr. 1889, Nr. 27.

[3]) Babès: Congrès pour l'étude de la tuberculose. 1. Session. Paris, G. Masson, 1889.

andere Mikroben vorkommen [1]), so der Streptococcus des Eiters, der lancettförmige Kapselmikrobe der Pneumonie, der Friedländer'sche Pneumococcus, der Staphylococcus pyogenes aureus, und studirte nun die Frage, in welcher Weise der Bacillus tuberc. durch die Anwesenheit dieser Mikroben beeinflusst wird. Das Ergebniss des Experimentes (Einsäen der Mikroben in Glycerin-Agar-Agar) war folgendes: Der Streptococcus des Eiters, der lancettförmige Kapselmikrobe hindern durchaus nicht das Wachsthum des Tuberkelbacillus; dagegen wird dasselbe durch den Staphyl. pyogenes stark beeinträchtigt und durch die Bacillen aus der Classe der Fäulnisserreger, sowie durch einzelne andere Mikroben völlig aufgehoben. Aus dem Umstande, dass der Streptococcus und der lancettförmige Mikrobe dem Wachsthum des B. tuberc. nicht hinderlich sind, schliesst der Autor, dass die Läsionen, welche durch die ersten beiden erzeugt werden (Erysipelas der Haut, der Schleimhaut, Pneumonie, Entzündung seröser Häute) sehr wahrscheinlich die secundäre Invasion des B. tuberc. begünstigen und hat hierin wahrscheinlich Recht.

Daremberg [2]) studirte den Widerstand verschiedener Thiere gegen das Tuberkelvirus und fand, dass derselbe sich sowohl mit der Thierart, als auch mit der Art der Inoculation jenes Virus, der Menge desselben und der Constitution des Organismus ändert. Spritzt man einem Thiere Glycogen ein, so macht man es nach ihm sehr widerstandslos gegen den Tuberkelbacillus. (Tuberculose der Diabetiker.) Dagegen macht man es widerstandsfähiger gegen den nämlichen Mikroparasiten, wenn man ihm Fette zuführt. Doch gilt dies nur für den Fall der subcutanen Inoculation des Tuberkelbacillus, nicht aber der intravenösen Injection. (In schwächenden Krankheiten wird nur die Widerstandskraft gegen den fraglichen Bacillus herabgesetzt, durch kräftige Ernährung wird sie aber gesteigert.) Die Versuche Daremberg's, durch Injection steriler Culturflüssigkeit von Tuberkelbacillen Immunität zu erzielen, gaben kein günstiges Resultat.

Von nicht geringem Interesse sind die Mittheilungen Bollinger's [3]) über den Einfluss der Verdünnung des Tuberkelvirus auf dessen Infectiosität. Der Autor fand nämlich, dass die tuberkelbacillenhaltige, unverdünnt entschieden infectiöse Milch direct aus dem Euter perlsüchtiger Kühe bei einer Verdünnung von 1 : 40 bis 1 : 100 nicht mehr infectiös war, das tuberkelbacillenhaltiges Sputum aber noch in einer Verdünnung von 1 : 100000 Virulenz besass.

Vorkommen der Tuberculose. R. Schmidt [4]) stellte in seiner Dissertation statistische Daten über das Vorkommen von Tuberculose in den Armeen zusammen. In der russischen Armee erkrankten

1881 an Schwindsucht 1554 Mann, von ihnen starben 47·3 Proc.
1882 „ „ 1320 „ „ „ „ 44·6 „
= 12·5 pro mille der Iststärke.

---

[1]) Nur in 10 von 52 tubercul. Leichen fanden sich ausschliesslich Tuberkelbacillen, in den übrigen 42 gleichzeitig andere Mikroben.

[2]) Daremberg: Bulletin del académie de médecine. Nov. 1889, Nr. 43.

[3]) Bollinger: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 43.

[4]) R. Schmidt: Die Schwindsucht in der Armee. Diss. München 1889.

Im französischen Heere betrug 1874 die Zahl der an Schwindsucht verstorbenen Soldaten = 0·98 pro mille der Iststärke, im englischen Heere von

	der Iststärke
1840 bis 1846	7·86 pro mille,
1859 „ 1866	3·10 „ „
1867 „ 1871	2·70 „ „

im italienischen Heere

	der Iststärke
1870	1·19 pro mille,
1871 bis 1875	1·28 „ „

im österreichischen Heere

	der Iststärke
1881	1·50 pro mille,
1882	1·20 „ „
1883	1·60 „ „
1884	1·50 „ „
1885	1·40 „ „

im deutschen Heere

	der Iststärke
1873 bis 1879	0·90 pro mille,
1879 „ 1881	0·90 „ „

im bayerischen Heere

	der Iststärke
1874 bis 1875	0·90 pro mille,
1880 „ 1885	0·60 „ „
1885 „ 1886	0·60 „ „

Nach den Ermittelungen des Verfassers ist der Verlust der bayerischen Armee durch Schwindsucht um 1·1 pro mille grösser, als derjenige der Civilbevölkerung männlichen Geschlechts im soldatischen Alter. Er schliesst hieraus, dass die bezeichnete Krankheit vielfach erst während des Militärdienstes erworben wird. Als disponirende Momente sieht er an die Strapazen, das Tornistertragen, die Art der Ernährung, die Veränderung der Lebensweise, die Einathmung von Staub beim Exercieren. (Der Verfasser bedenkt aber nicht die Thatsache, dass trotz des Einflusses dieser Momente die ganz überwiegende Mehrzahl der Soldaten bald nach der Einstellung an Gewicht, Frische des Colorits, Muskelkraft und Capacität der Lungen zunimmt.) Zur Prophylaxe der Tuberculose empfiehlt R. Schmidt sorgsame Feststellung der Beschaffenheit der Luftorgane vor der Einstellung, Beachtung der hereditären Belastung, Nachuntersuchung der Recruten in bestimmten Zwischenräumen und Ueberweisung der Suspecten an Lazarethe, Fürsorge für Salubrität der Aufenthaltsräume, Trennung der Schlaf- von den Wohnräumen, Desinfection jedes Zimmers, in dem ein als tuberculös erkrankter Soldat bis dahin sich aufhielt, gute Nahrung und gute Hautpflege. Auch in einer Abhandlung von Grawitz[1]) wird die Frequenz der Tuberculose

[1]) Grawitz: D. militärärztl. Zeitschr. 1889, Heft 10.

bei den Soldaten erörtert. Nach ihm starben an dieser Krankheit in der preussischen Armee

1846 bis 1863 . . . . . . 1·28 pro mille,
1879 „ 1884 . . . . 0·83 „ „

In 221 Obductionen fand sich 152 mal primäre Lungentuberculose, neunmal primäre Tuberculose der Verdauungsorgane, dreimal von äusseren Verletzungen ausgehend, 33 mal blieb die Aetiologie unklar.

Grawitz mahnt bei der Häufigkeit der Affection der Lungen zur sorgsamsten Desinfection der Kleidung, Wäsche und Betten der Soldaten.

Carossa's[1]) Dissertation handelt über die Zunahme der Schwindsucht in einem bestimmten ländlichen Bezirke (Landau a. J.) Niederbayerns, enthält aber nichts ätiologisch besonders Interessantes. Ich begnüge mich mit der Citation.

Verfasser dieses Jahresberichtes brachte in der „Hygienischen Topographie von Rostock", S. 260 eine Statistik der Phthisissterbefälle in Rostock, welche vielleicht auch ausserhalb unserer Stadt einiges Interesse erweckt. Die Zahl der hier versterbenden Phthisiker ist nämlich seit langen Jahren regelmässig eine ungemein niedrige. Während in den Ostseestädten auf mehr als 15 000 Einwohner überhaupt jährlich 23 bis 26 von 10 000 Einwohnern an Tuberculose zu Grunde gehen, werden in Rostock nur 14 bis 16 von 10 000 Einwohnern von dieser Krankheit dahingerafft. Folgende Ziffern mögen dies belegen:

Es starben in Rostock an Phthisis:

1877	85 Personen,	(35 000 Einw.)
1878	66 „	
1879	45 „	
1880	65 „	
1881	66 „	
1882	57 „	
1883	62 „	(39 000 Einw.)
1884	58 „	
1885	85 „	
1886	67 „	
1887	47 „	(40 000 Einw.)

Bei Abschätzung dieser Ziffern ist wohl zu beachten, dass ein relativ sehr erheblicher Procentsatz der Phthisiker, welche im Rostocker Krankenhause starben, von auswärts stammt, und dass jedenfalls ungleich mehr Nichtrostocker hierorts an Phthisis sterben, als Rostocker auswärts von ihr dahingerafft werden.

Sendtner[2]) bespricht das Auftreten der Tuberculose in Frauen-Chiemsee. Auf der Insel ist seit langen Zeiten die bezeichnete Krankheit relativ selten, im Kloster Frauen-Chiemsee vor 1860 gar nicht vorgekommen, seitdem aber von Jahr zu Jahr immer häufiger geworden, so

---

[1]) K. Carossa: Die Häufigkeit der Lungenschwindsucht in einem ländlichen Bezirke Niederbayerns. München 1888. Diss.

[2]) Sendtner: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 43.

dass im letzten Decennium 11 barmherzige Schwestern an ihr verstarben. (Im Kloster wohnen ihrer 300.) Der Verfasser zieht aus diesen Daten den Schluss, dass die Infection bei der ungenügenden Ventilation und der ebenfalls unzureichenden Fürsorge für Unschädlichmachung der Sputa innerhalb des Klosters selbst vor sich geht.

Viel bemerkenswerthes Material bietet L. Schröter's[1]) Dissertation über die Verbreitung der Tuberculose in der Schweiz nach Höhenlagen. Der Verfasser legte seinen Ausführungen die statistischen Erhebungen aus den Jahren 1876 bis 1886 zu Grunde. Er fand, dass auf 1000 Verstorbene in einer Höhe von

200 bis 400 m	112 an Schwindsucht Verstorbene
400 „ 700 „	105 „ „ „
700 „ 900 „	106 „ „ „
900 „ 1200 „	92 „ „ „
1200 und mehr Meter	71 „ „ „

kamen. Darnach ergab die Statistik allerdings eine Abnahme der Schwindsuchtssterblichkeit mit Zunahme der Höhe. Doch betont Schröter ganz richtig, dass das Verhältniss der Schwindsuchtssterblichkeit zur allgemeinen Sterblichkeit kein concretes Maass ist. Er betrachtet deshalb die erstere auch nach der socialen Stellung der Bewohner. In der Schweiz kommen auf 100 Ackerbauer 92 gewerbliche Arbeiter, 54 in sonstiger Weise Beschäftigte. Dem entsprechend bezeichnet der Verfasser die Bezirke, in welchen das Verhältniss zwischen industrieller und agricoler Bevölkerung geringer, als 92 : 100 ist, als agricole, diejenigen, in welchen dies Verhältniss höher war (als 92 : 100) als industrielle.

Nun starben von 1876 bis 1886 an Schwindsucht in der ganzen Schweiz auf 10 000 Lebende

in agricolen Bezirken	21·4,
„ industriellen Bezirken.	25·0.

Die industriellen Bezirke hatten also eine nicht unerheblich höhere Schwindsuchtssterblichkeit. Letztere schwankte in ihnen von 17·0 bis 46·8 : 10 000. Es ergab sich ferner, dass sie in höher gelegenen industriellen Bezirken nur etwas geringer war, als in niedriger gelegenen, dass aber der Einfluss der Höhenlage ungleich weniger hervortrat, als derjenige der socialen Stellung, des Berufes. In den industriellen Bezirken der Ebene stellte sich jenes Verhältniss

	wie 26·9 : 10 000 Lebenden
von 400 bis 700 m	„ 24·1 : 10 000 „
„ 700 „ 900 „	„ 26·9 : 10 000 „
„ 900 „ 1200 „	„ 24·2 : 10 000 „

Es stellte sich endlich jenes Verhältniss in den agricolen Bezirken der Ebene

---

[1]) L. Schröter: Die Verbreitung der Lungenschwindsucht in der Schweiz etc. Berlin 1889.

	wie	22·4 : 10 000 Lebenden
von 400 bis 700 m	„	21·6 : 10 000 „
„ 700 „ 900 „	„	21·8 : 10 000 „
„ 900 „ 1200 „	„	16·2 : 10 000 „
„ 1200 und mehr Meter	„	17·3 : 10 000 „

Auch die Dissertation Jacoby's[1]) behandelt den Einfluss der Höhenlage auf die Phthisis, bringt instructive Diagramme und eine sehr fleissige Zusammenstellung der Literatur, aber nichts wesentlich Neues.

Ueber die Ausbreitung der Tuberculose in Deutschland und die Beziehungen derselben zum Boden stellte Finkelnburg[2]) Studien an, deren Ergebniss er auf dem letzten Congress für innere Medicin zu Wiesbaden vortrug. Als Material benutzte er die statistischen Erhebungen über die Schwindsuchtssterblichkeit der Frauen in den deutschen Staaten (mit Ausnahme Mecklenburgs und Württembergs) und beschränkte sich deshalb auf die Statistik der Frauen, weil die Entstehung der Schwindsucht der Männer allzusehr durch die Art der Beschäftigung beeinflusst wird. Er fand nun, dass die jährliche Schwindsuchtssterblichkeit der Frauen in Deutschland von 8 bis 72 auf 10 000 Einwohner schwankt. Am geringsten stellte sie sich im Kreise Friedland (Ostpreussen), am höchsten im Kreise Meppen, der sehr dünn bevölkert ist. Die ungünstigsten Ziffern zeigten vorwiegend die Moordistricte, gleichviel ob dieselben in Thälern oder auf Höhen liegen, und sodann die Districte auf Thonschieferboden. Finkelnburg hält nach seinen Ermittelungen über die Bodenverhältnisse den gehemmten Abfluss des Bodenwassers, die Stauung desselben für die vornehmste Ursache der Entstehung der Schwindsucht. Wo man den Boden trocken legte, also für geregelten Abfluss des Wassers sorgte, wie in sehr vielen Städten Englands und Hollands, nahm die Schwindsuchtssterblichkeit ab, während sie stationär blieb oder zunahm, wo der Wasserabfluss nicht beschafft wurde, oder nicht beschafft werden konnte, wohl gar die Bodenfeuchtigkeit noch anstieg, wie im rheinischen Schiefergebirge, im oberen Taunusgebirge, im Westerwald mit seinen zahlreichen Mulden und Mooren, im Eichsfelde. Der Autor betont aber selbst, dass in anderen Gegenden, z. B. der Weichselniederung, die Durchfeuchtung des Bodens einen solchen Einfluss auf Entstehung der Schwindsucht nicht habe. Gerade in jener Niederung zeigt sich die fragliche Krankheit verhältnissmässig selten. Finkelnburg erklärt dies in der Weise, dass er annimmt, in den Niederungen der Weichsel, der Oder und der Warthe findet alljährlich eine Ausschwemmung statt, und dadurch werde eine Stagnation des Grundwassers verhütet. (Vielleicht wird diese Erklärung nicht Jeden befriedigen.) Der Autor fand in seinen Ermittelungen ferner, dass die Schwindsucht nach der Küste hin abnimmt, dass aber die Höhen keineswegs immer den günstigen Einfluss ausüben, den man ihnen bekanntlich fast allgemein zuspricht.

Ungemein beachtenswerth erscheint mir ein Aufsatz Marfan's[3]) über eine Epidemie von Lungentuberculose. Derselbe berichtet nämlich

---

1) Jacobi: Phthisie et altitude. Thèse. Paris 1888.

2) Finkelnburg: Ber. über d. 8. Congress f. innere Medicin, 1889.

3) Marfan: Semaine médicale 1889, Nr. 45.

Folgendes: In einem grossen Hause zu Paris, welches von einer Administration bewohnt war, arbeiteten täglich 22 Beamte von meist 20 bis 30 Jahren, acht Stunden täglich. Seit dem Januar 1878 starben 15 Beamte, unter ihnen 14 an Lungenschwindsucht. Nun wurde ermittelt, dass am 6. Januar 1878 ein Beamter, der 24 Jahre in demselben Büreau gearbeitet hatte, an Schwindsucht verstarb. Sein Leiden hatte sehr lange gedauert; drei Jahre hindurch hustete er und warf er Schleimmassen aus. Ein Jahr vor seinem Tode begannen zwei andere Beamte, welche bereits viele Jahre ebendort arbeiteten, zu kränkeln, zu husten. Auch sie hatten viel Auswurf während der Arbeit. Ihr Tod erfolgte aber erst nach sieben Jahren, 1885. Vom November 1884 an häuften sich die Erkrankungen an Schwindsucht unter dem Personal des Büreaus sehr stark, wie dies folgende Tabelle lehrt.

Name der verstorbenen Beamten	Datum des Ablebens	Alter	Dauer der Verwendung im Büreau	Natur der Krankheit
$D._1$	6. I. 1878	40 Jahre	24 Jahre	Phthise
$G._1$	1. VI. 1882	59 "	21 "	Krebs
P.	27. XI. 1884	26 "	3 "	Phthise
H.	24. I. 1885	24 "	3 "	"
V.	30. III. 1885	28 "	14 "	"
$D._2$	Juli 1885	26 "	12 "	"
$L._1$	December 1885	21 "	3 "	"
K.	28. II. 1886	45 "	3 "	"
R.	28. V. 1886	37 "	2 "	"
$B._1$	14. X. 1886	20 "	4 "	"
$B._2$	29. XI. 1886	49 "	23 "	"
M.	31. III. 1887	69 "	21 "	"
$D._3$	25. V. 1889	20 "	7 "	"
$L._2$	23. VI. 1889	29 "	5 "	"
$G._2$	16. VII. 1889	32 "	17 "	"

Nähere Feststellungen ergaben dem Autor, dass der Raum des Arbeitszimmers sehr klein war. Es kamen nur 10 cbm auf jeden Beamten. Auch war der Raum sehr schlecht ventilirt und dem Sonnenlichte wenig zugänglich. Der Fussboden hatte zahlreiche Spalten, Ritzen und Unebenheiten. Die Beamten aber pflegten trotz erhaltener Spucknäpfe auf den Boden zu spucken. Marfan spricht nun seine Ansicht dahin aus, dass Tuberkelbacillen in dem Staube des Büreauzimmers vorhanden waren und zwar schon von 1878 her. Er betont, um die Gefährlichkeit des Aufenthaltes zu zeigen, dass das Büreau oftmals noch gefegt wurde, nachdem die Beamten bereits eingetreten waren.

Diese Mittheilungen sind unzweifelhaft von ungemein hohem Werthe. Zu bedauern ist es jedoch, dass der Autor verabsäumte, den Staub, bezw. den Schmutz des Fussbodens auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen zu untersuchen. Sie würden aller Wahrscheinlichkeit gefunden sein und hätten dann die Kette des Beweises geschlossen.

Die grosse Gefahr des Aufenthaltes in Räumen, in denen Schwindsüchtige lebten, erhellt auch aus folgenden Beobachtungen F. Engelmann's [1]): In einem Hause, in welchem zwei Arbeiter an Schwindsucht gestorben waren, kamen während der nachfolgenden Zeit auffallend viele neue Schwindsuchtsfälle vor. Die Nachforschung ergab, dass eine Reinigung der betreffenden Räume nach den ersten Todesfällen nicht stattgefunden hatte. In einer anderen Wohnung desselben Hauses starben bald nach einander drei Individuen an Schwindsucht. Hier führte man jedoch eine sehr sorgfältige Reinigung durch und erreichte, dass seitdem bei den Insassen der Wohnung kein Fall von Tuberculose wieder vorkam. Allerdings bringen auch diese Beobachtungen keine schlagenden Argumente; aber sie machen es doch in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Uebertragung des tuberculösen Virus in jenen ersten Fällen durch die Luft der Wohnung erfolgte, in welcher die Schwindsüchtigen gelebt hatten und gestorben waren. Damit wird es klar, wie richtig auf Grund ihrer Erfahrung jene alten Aerzte (des vorigen Jahrhunderts) urtheilten, als sie die Wohnung Schwindsüchtiger für infectiös erklärten und den Regierungen (in Italien, Portugal u. s. w.) riethen, die Desinfection einer solchen Wohnung zu verlangen.

Mattei [2]) erklärt auch den Schweiss tuberculöser Personen für contagiös. Er schabte bei Solchen die Epidermis ab, untersuchte die Masse mittelst der Färbungsmethode und fand in ihr Tuberkelbacillen. Ferner sammelte er nach voraufgehender Reinigung der betreffenden Hautstellen Schweiss, untersuchte ihn auf die nämliche Weise und fand keine Tuberkelbacillen. Deshalb glaubt er nicht, dass der Schweiss von vornherein jene Bacillen enthält, sondern nimmt an, dass sie aus der Luft auf die Haut, oder aus der Luft in die Leib- und Bettwäsche, aus dieser dann auf die Haut gelangen.

Mattei [3]) untersuchte den Schmutz unter den Fingernägeln eines Phthisikers, die Bart- und Kopfhaare mehrerer Phthisiker, die Kämme und Haarbürsten, die Zahnbürsten derselben, fand stets Tuberkelbacillen in ihnen und fordert, dass auf dies Vorkommen bei der Prophylaxis Rücksicht genommen werde.

Ruata [4]) ist der Ansicht, dass das Tragen von Corsets die Entstehung von Tuberculosis sehr befördert und schliesst dies aus folgender Statistik. In einem Districte Italiens von mehr als sieben Millionen Einwohnern kamen während der Jahre 1882 bis 1885 auf 1000 Verstorbene:

---

1) F. Engelmann: Berliner klin. W. 1889, Nr. 1.
2) Mattei: Gaz. méd. de Montreal 1889.
3) Mattei: Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, Serie 2.
4) Ruata: La salute publica 1889 und The Sanitary Inspector 1889, III, Nr. 5.

	Männl. Geschl.	Weibl. Geschl.
von 0 bis 1 Jahr	2·0	2·8
„ 1 „ 5 Jahren	13·2	14·1
„ 5 „ 10 „	37·0	54·3
„ 10 „ 20 „	186·6	299·6
„ 20 „ 40 „	275·5	428·7
„ 40 „ 60 „	107·0	119·7
über 60 Jahren	20·4	17·7

an Schwindsucht Verstorbene. Da in der Altersclasse von 10 bis 40 Jahren so sehr viel mehr Mädchen und Frauen, als Knaben und Männer an dieser Krankheit zu Grunde gehen, so schliesst der Autor, dass die Gewohnheit des weiblichen Geschlechtes, in jenem Alter Corsets zu tragen, den Brustkorb einzuschnüren, die Schuld trägt. Allerdings liegt in dem blossen Zusammentreffen dieser Gewohnheit und der erhöhten Schwindsuchtsfrequenz nichts Beweisendes für die Auffassung Ruata's. Immerhin darf sehr wohl an die Möglichkeit einer solchen schädlichen Wirkung des Corsets gedacht werden, da dieselben ja künstlich einen verengten Thorax schaffen.

Brehmer[1]) berichtet über die Aetiologie der Tuberculose auf Grund des Materials seiner Heilanstalt in Görbersdorf Folgendes: In 184 von 506 Fällen des Jahres 1888 konnte Erblichkeit constatirt werden; 65 Mal war beim Vater, 75 Mal bei der Mutter, 19 Mal bei beiden Eltern Tuberculose vorhanden, 16 Mal war einer von den Grosseltern väterlicherseits, 12 Mal einer von den Grosseltern mütterlicherseits, zwei Mal beide Grosseltern an dieser Krankheit gestorben. Der Autor zieht aus vorstehenden Ziffern auch den Schluss, dass die Infectionsgefahr zwischen Ehegatten sehr gering ist; denn nur in 14 Fällen waren beide Eltern tuberculös. Er zieht ferner den Schluss, dass nicht immer die Kinder tuberculöser Eltern tuberculös werden, dass relativ oft die Tuberculose erst bei den Enkeln auftritt. Wir hören nun weiterhin von ihm, dass von jenen 65 tuberculösen Vätern 25, von den 75 tuberculösen Müttern 24 positiv aus nichttuberculösen Familien stammten und kommt damit zu der Annahme, dass nicht weniger als 69 Proc. aller Schwindsuchtspatienten des Jahres 1888 nicht erblich belastet waren, dass also die Erblichkeit keine sehr bedeutende Rolle spielt. Brehmer knüpft an diese Darlegung eine kurze Erörterung darüber, wie der bis dahin gesunde Mensch zur Tuberculose disponirt wird. Dies geschieht nach ihm erst in Folge einer Ernährungsstörung. In ganz gesunden Familien bildet sich bei den letzten Sprösslingen einer grossen Kinderschaar diese Ernährungsstörung aus, die mitunter so minimal ist, dass sie erst an den Nachkommen manifest wird. Bei jüngeren Sprösslingen findet sie dann oftmals statt, wenn sie nur etwa ein Jahr jünger sind, als das vorhergehende. Durch Bekämpfung der ursächlichen Verhältnisse nun lässt sich die Disposition verhüten.

Heller[2]) erklärte sich dahin, dass eine wirkliche Vererbung der Tuberculose beim Menschen noch nicht constatirt sei. Die bisher für die

---

[1]) Brehmer: Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Wiesbaden 1889.
[2]) Heller: Referat auf der XV. Vers. des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

Annahme einer Vererbung angeführten Fälle sind nach ihm nicht beweisend.

Die Frage der Vererbung der Tuberculose wurde auch von Fr. Brandenberg[1]) erörtert. Derselbe legte seiner Studie das Material des Kinderspitals in Basel zu Grunde. Von 1870 bis 1888 kamen in demselben 203 Fälle von sicher constatirter Tuberculose bei 0 bis 4jährigen Kindern zur Behandlung (141 Sectionen und 62 tuberculöse Knochenerkrankungen). Nun ergab sich aus der Anamäse, dass 34 Proc. dieser 203 Kinder aus Familien stammten, in denen Tuberculose vorkam. Bei Phthisis pulmonum zeigte sich Infectionsgelegenheit in der Familie in 44 Proc., bei Miliartuberculose in 43 Proc., bei Knochentuberculose in 34 Proc. der Fälle.

Niemals aber war Heredität im eigentlichen Sinne nachweisbar, d. h. es liess sich nicht feststellen, dass die Kinder tuberculöser Eltern mit Tuberculose geboren waren. Allerdings hat der Verfasser auch kein Moment vorgebracht, welches gegen die Möglichkeit congenitaler Tuberculose spricht. — Bei 65 Proc. der an Phthisis pulmonum gestorbenen Kinder konnten gastro-enteritische Erscheinungen intra vitam, bei 35 Proc. dieser Kinder durch die Section Schwellung resp. Verkäsung mesenterialer Drüsen nachgewiesen werden. Daraus schliesst Brandenberg, dass die Infection vorzugsweise durch Milch vor sich ging. Als eine sonstige Quelle der Uebertragung bezeichnet er mit Recht die Küsse tuberculöser Familienmitglieder und das Saugen derselben an den Mundstücken der Flaschen des Säuglings. Selbst die Verunreinigung der Nahrung mit der eitrigen Absonderung von Drüsen- und Knochenaffectionen kann nach ihm das Virus übermitteln.

Dass aber doch die Tuberculose wirklich vererbt werden kann, ist soeben aufs Neue und zwar zur vollsten Evidenz erwiesen worden durch Malvoz und Brouwier[2]). Sie fanden erstens in der Leber eines achtmonatlichen Fötus einer an generalisirter Tuberculose zu Grunde gegangenen Kuh typische Tuberkelknoten mit Tuberkelbacillen und zweitens dasselbe in der Leber eines nur sechs Wochen alten Kalbes, bei welchem die Art der pathologisch-anatomischen Veränderung und das gänzliche Freisein anderer Organe darauf hinwies, dass die Tuberculose congenital war. Die Verfasser glauben, dass die Uebertragung auf den Fötus in beiden Fällen durch die Umbilicalvene vor sich ging, welche das Tuberkelvirus von der mütterlichen Placenta her empfing. Ihr zweiter Fall ist nicht absolut, ihr erster aber absolut beweisend für die Richtigkeit der Annahme einer Vererbung der Tuberkelbacillen, so dass Orth und Heller ihr Urtheil modificiren müssen.

Weitere Belege für das Vorkommen wirklich vererbter Tuberculose bei Kälbern brachte Siedamgrotzky. Ich werde auf seine Mittheilungen weiter unten im Capitel: Epizotieen bei „Perlsucht“ zurückkommen und verweise den Leser auf die dort notirten interessanten Daten jenes Autors.

---

[1]) Fr. Brandenberg: Ueber Tuberculose im ersten Kindesalter. Zug 1889. Dissertation.

[2]) Malvoz und Brouwier: Annales de l'institut Pasteur 1889, Nr. 4.

An der Hand seiner Untersuchungen von 10 Fällen von Darmtuberculose zog Tschistovitch[1]) folgende Schlüsse:

Die Darmtuberculose beginnt, wenn der Darminhalt die Infection bewirkte, in der Mucosa und Submucosa; bei allgemeiner Miliartuberculose localisirt sich der Process im subserösen Gewebe. Im ersteren Falle bildet die Darmmuskelschicht ein Hinderniss der Ausbreitung nach der Tiefe hin; im zweiten Falle (Localisation in der Subserosa) ist sie gleichfalls ein Hinderniss und zwar in noch viel stärkerem Grade. Bei dem Durchtritt der Tuberkelbacillen durch das Darmepithel spielen die Leucocyten eine sehr wichtige Rolle; die Ausbreitung der Infection durch die Darmwand hindurch erfolgt im Wesentlichen auf dem Lymphgefässwege.

Interessant ist das Ergebniss der Untersuchungen Hirschbergers[2]) über die Milch tuberculöser Kühe. Er verwendete die Milch von fünf als hochgradig tuberculös bezeichneten Kühen, verimpfte dieselbe und erzielte bei 80 Proc. der geimpften Thiere Tuberculose. Er verwendete zu gleichem Zwecke die Milch von Kühen mit Tuberculose mittleren Grades und erzielte bei 66 Proc. der geimpften Thiere Tuberculose; er verwendete endlich die Milch von geringgradig tuberculösen Kühen und erzielte in 33 Proc. der Impfungen Tuberculose. Bei tuberculösen Kühen mit sehr schlechtem Ernährungszustande schien die Milch in der Regel infectiös zu sein, während bei tuberculösen Kühen mit gutem Ernährungszustande die Infectiosität nur in 30 Proc. als vorhanden sich erweisen liess. (Im Uebrigen konnten Tuberkelbacillen nur einmal in der Milch direct aufgefunden werden, und in diesem Falle stammten sie von einer Kuh, deren Euter tuberculös erkrankt war. Was die Gefahr der Infection anbelangt, so ist sie nach dem Verfasser eine sehr grosse. Denn 11 Mal in 20 Fällen von Perlsucht erwies sich die Milch als sicher infectiös. Es sind aber mindestens 5 Proc. aller Kühe perlsüchtig.) (In manchen Gegenden tritt die Perlsucht noch ungleich frequenter auf. U.)

Kastner[3]) stellte Impfversuche an, um zu ermitteln, ob das Fleisch perlsüchtiger Thiere Tuberkelbacillen oder Sporen dieser Mikroparasiten in sich birgt, und ob der Genuss solchen Fleisches dem Menschen Nachtheile bringen kann. Diese Versuche wurden an Meerschweinchen vorgenommen und zwar in der Weise, dass der Autor das Infusum aus dem Fleische erwiesen perlsüchtiger Rinder intraperitonäal injicirte. Das Ergebniss war folgendes:

Sämmtliche Versuchsthiere (16), welchen das Infusum des Fleisches von 12 perlsüchtigen Rindern injicirt worden war, blieben frei von Tuberculose, obgleich doch Meerschweinchen für das Virus derselben sehr empfänglich sind.

Der Autor schliesst hieraus, dass eine besondere Infectionsgefahr durch den Genuss des Fleisches perlsüchtiger Thiere nicht bedingt wird, wenn

---

[1]) Tschistovitch: Annales de l'inst. Pasteur 1889, Nr. 5.

[2]) Hirschberger: Exper. Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. Leipzig 1889. Diss.

[3]) Kastner: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 34, 35.

nicht etwa tuberculöse Knoten in dem Fleische selbst vorhanden sind. Letzteres kommt aber erfahrungsgemäss nur sehr selten vor. Ja, er ist der bestimmten Ansicht, dass auch frisches, ungekochtes Muskelfleisch perlsüchtiger Rinder dem Menschen keinerlei Gefahr bringt. — Auch Steinheil[1]) prüfte experimentell die Frage, ob das Fleisch perlsüchtiger Thiere infectiös ist und kam zu dem Ergebnisse, dass die Möglichkeit einer Infectiosität derselben bei hochgradiger Perlsucht nicht zu leugnen ist, die Gefahr aber nicht gross erscheint.

In dem letzten Jahresberichte habe ich wiederholt über die Entstehung der Tuberculose von Hautwunden her referirt, weil ich es der Mühe werth hielt, diese Fälle Denen vorzuführen, welche glauben, dass von der Haut her keine tuberculöse Infection statthaben kann. Jetzt bin ich in der Lage, auf einen neuen Fall dieser Art hinzuweisen. Gerber[2]) verletzte sich selbst am kleinen Finger der linken Hand bei einer Section, während er die stark-tuberculöse Lunge durchschnitt. Obgleich er die Wunde bald hernach mit 5procentiger Carbolsäure zu desinficiren versuchte, bekam er doch an der betreffenden Stelle ein kirschkerngrosses Knötchen, welches dünnen Eiter enthielt, und vier Monate nach der Verletzung starke Schwellung der Achsel-, sowie geringe Schwellung der Infraclaviculardrüsen auf der linken Seite. Gleichzeitig bildete sich ein sieben Wochen dauernder febriler Zustand aus, welcher mit erheblicher Depression des Nervensystems verlief. Prof. Mikulicz exstirpirte darauf die Drüsen. Die grösseren derselben waren sämmtlich verkäst und enthielten Tuberkelbacillen. Da Gerber aus gesunder Familie stammt, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, dass er bei jener Section sich inficirte. Auch darf man sagen, dass er ohne die Exstirpation der Drüsen beim Eintritt einer Gelegenheitsursache eine Allgemeininfection hätte davon tragen können.

Einen weiteren Beleg dafür, dass die Tuberculose von der Haut her übertragen werden kann, lieferte Unna[3]): Ein 14jähriges Mädchen aus gesunder Familie trug die Ohrringe einer an Schwindsucht verstorbenen Freundin. Bald entstanden flache Geschwüre an beiden Ohrläppchen mit unterminirten Rändern; die Halsdrüsen der einen Seite begannen zu schwellen, und bei der Percussion des Thorax ergab sich Dämpfung über der linken Lungenspitze. Gleichzeitig wurden Tuberkelbacillen in den Geschwürsgranulationen der Ohrläppchen und im Auswurfe constatirt. Eine rasch verlaufende Phthisis führte zum Tode. — Da das Kind aus gesunder Familie stammte und vorher selbst gesund war, so ist in der That nicht daran zu zweifeln, dass es durch die Ohrringe das Virus empfing und von der Haut der Ohren aus die allgemeine Infection sich zuzog.

Bekämpfung der Tuberculose. Eine populär-wissenschaftliche Abhandlung Cornet's[4]) fusst auf des Verfassers Studien über das Vorkommen der Tuberkelbacillen und giebt die nämlichen Rathschläge zum

---

[1]) Steinheil: Die Infectiosität des Fleisches bei Tuberculose. Münch. med. W. 1889, Nr. 40.

[2]) Gerber: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 16.

[3]) Unna: Nach Z. f. Schulgesundheitspflege II, S. 484.

[4]) Cornet in Virchow's u. v. Holtzendorff's Sammlung 1889. N. Folge, 4. Serie.

Schutze der Tuberculose, welche in seiner ersten Arbeit (siehe Jahresbericht pro 1888) ausgesprochen waren. Ich kann mich deshalb darauf beschränken, diese neue Abhandlung einfach zu citiren, betone aber aufs Neue, dass Cornet der Disposition keine hervorragende Rolle einräumt und eine sehr wichtige prophylactische Maassnahme kaum berührt, nämlich die Stärkung der Widerstandskraft des Organismus im Allgemeinen und die Stärkung der Brustorgane im Besonderen. Er sagt: „Wir können täglich sehen, dass auch die kräftigsten Menschen mit anscheinend blühendster Gesundheit von Tuberkelbacillen angesteckt werden.“ Aber so sehr häufig ist dies doch nicht. Die Erfahrung aller Aerzte lehrt vielmehr, dass kräftige Individuen seltener, schwächliche häufiger an Tuberculose erkranken, dass gute Ernährung, angemessene Hautpflege und Uebung des Muskelsystems, speciell aber angemessene Lungengymnastik vorzügliche Maassnahmen des Schutzes gegen die Tuberculose sind. Damit bestreite ich selbstverständlich in keiner Weise die Gefahren des Verstäubens tuberkelbacillenhaltiger Sputa und die kategorische Nothwendigkeit der Verhütung dieses Verstäubens. Aber es erschien mir doch nöthig, die Stärkung der Widerstandskraft als ein Schutzmittel zu betonen, welches Angesichts der Unmöglichkeit, den Menschen gegen die Einathmung von Tuberkelbacillen sicher zu schützen, durchaus unerlässlich ist.

Ueber die Bekämpfung der Tuberculose discutirten auch der Deutsche Verein für innere Medicin in Wiesbaden und der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu Strassburg. In ersterem betonte Dettweiler die Nothwendigkeit einer sicheren und unschädlichen Beseitigung der tuberculösen Sputa und empfahl für diesen Zweck die von ihm angegebenen Spuckfläschchen, welche so compendiös sind, dass sie bequem in der Tasche getragen werden können.

Im „Deutschen Vereine für öffentliche Gesundheitspflege“ gab Heller als Referent eine treffliche Uebersicht über die Aetiologie der Tuberculose, um dann die Maassnahmen der Prophylaxis zu besprechen. Den Wortlaut seiner Ausführungen findet der Leser in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1890, S. 82 u. flg. Ich beschränke mich deshalb auf die Wiedergabe der Schlusssätze Heller's. Es sind folgende:

I. Die Tuberculose ist die wichtigste Krankheit in volkswirthschaftlicher Beziehung durch die hohe Sterblichkeit, durch die grosse materielle Schädigung während der langen Krankheitsdauer, durch die grosse Ansteckungsgefahr für Andere.

II. Die Hauptquellen derselben sind: der Auswurf schwindsüchtiger Menschen, die Milch tuberculöser Kühe.

III. Die dagegen zu ergreifenden Maassregeln sind:

1. Anzeige- und Desinfectionspflicht bei Sterbefällen tuberculöser Menschen.
2. Anzeigepflicht der Rindertuberculose und thierärztliche Ueberwachung und Desinfection der der Tuberculose verdächtigen Stallungen.
3. Vorkehrungen zur Beseitigung des Auswurfes in allen öffentlichen und soweit möglich privaten, dem Menschenverkehre dienenden Ge-

bäuden und Einrichtungen, besonders Schulen, Verkehrsanstalten, Krankenhäusern und Gefängnissen.

Dettweiler sprach in der nämlichen Versammlung die Ansicht aus, dass in $^{8}/_{10}$ aller Fälle der richtige Gebrauch des Spucknapfes die einzig wirksame Maassregel zur Verhütung der Tuberculose sei und empfahl dann auch hier seinen Taschenspucknapf als unentbehrliches Toilettenstück für jeden Hustenden.

Rembold[1]) bespricht ebenfalls die Prophylaxe der Tuberculose. Er erörtert dabei die Ergebnisse der Cornet'schen Studien und die Cornet'schen Vorschläge zur Bekämpfung jener Krankheit, erklärt sich mit letzteren im Allgemeinen einverstanden und betont dann, dass in erster Linie nicht die Polizei, nicht die Behörde, sondern das Volk den Kampf zu führen habe. Dasselbe ist nach ihm über die Infectiosität des Auswurfs Schwindsüchtiger aufzuklären, zur allgemeinen Benutzung von Spucknäpfen zu erziehen, vor dem Einspucken in Taschentücher und dem Bespucken des Fussbodens zu warnen. Auch Rembold erklärt, dass man für die praktische Beurtheilung dieser Angelegenheit die Frage der individuellen Disposition bei Seite lassen könne. Ich habe schon vorhin mich dahin geäussert, dass ich diesen Standpunkt nicht theile, und dass mir die Bekämpfung der Empfänglichkeit unerlässlich zu sein scheint. — Am Schlusse seines Aufsatzes theilt übrigens der genannte Autor noch das Resultat einer kleinen Zahl von Untersuchungen mit, welche auf seine Veranlassung Schliephake anstellte, um das Vorhandensein von Tuberkelbacillen in der Luft eines Phthisikerzimmers nachzuweisen. Er sog letztere durch Baumwolle und brachte diese darauf in das Unterhautzellgewebe von Meerschweinchen. Bei einem von acht Thieren entstand innere allgemeine, bei einem anderen örtliche Tuberculose.

Hardy's[2]) Vortrag über die Prophylaxe der Tuberculose geht zunächst auf die Aetiologie dieses Leidens ein und hebt dabei — nach Besprechung der erblichen Uebertragung — die Wichtigkeit der prädisponirenden Ursachen, der andauernden Schwächung des Organismus und des pathologischen Zustandes der Athmungswege, den Einfluss von Masern, Keuchhusten, Diabetes und Scrophulose hervor. Was die Prophylaxe betrifft, so ist Hardy der Ansicht, dass es im Wesentlichen darauf ankommt, eine vorhandene Schwäche des Organismus und der Athmungswege zu beseitigen, also den Disponirten kräftig zu ernähren, ihn fleissig in die frische Luft zu führen, Lungengymnastik treiben zu lassen. Ausserdem ist es nöthig, dahin zu wirken, dass die Sputa nicht verstäuben, möglichst sorgfältig desinficirt werden. Von den Nahrungsmitteln — Fleisch und Milch — befürchtet er wenig; es ist nach ihm noch nicht durch Thatsachen erwiesen, dass sie die Tuberculose übertragen haben. (In Bezug auf diesen Punkt ist Hardy nicht beizustimmen. Ref.)

Oeffentliche Verordnungen bezüglich der Prophylaxe von Tuberculose wirken nach ihm demoralisirend und sollten deshalb unterbleiben.

---

[1]) Rembold: Med. Correspondenzblatt des württemberg. ärztl. Landesvereins 1889, Nr. 27.

[2]) Hardy: Acad. de médecine. Sitzung vom 26. Oct. 1889.

Auch Squire[1]) erklärt sich dahin, dass Kräftigung der Widerstandskraft namentlich in der Jugend und Fürsorge für gut ventilirte Wohnräume die besten Prophylactica sind.

Zur Verhütung der Ausbreitung von Schwindsucht in Gefangenenanstalten erachtet die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen folgende Maassnahmen als nöthig:

1. Der Auswurf soll in die überall aufzustellenden Spucknäpfe entleert werden, welche etwas Wasser enthalten. Auch erscheint es sehr zweckmässig, alle hustenden Gefangenen hieran zu gewöhnen.
2. Alle Zellen, in denen hustende Gefangene untergebracht waren, sollen beim Wechsel sorgfältig gereinigt und desinficirt werden, wenn diese Gefangenen nach ärztlichem Urtheile an Tuberculose erkrankt oder derselben verdächtig waren.
3. Gefangene, die tuberculös sind, aber noch arbeiten können, sollen bei Anfertigung von Gebrauchsgegenständen thunlichst nicht beschäftigt und von gesunden Inhaftirten möglichst ferngehalten werden.

Das Gutachten des bayerischen Obermedicinalausschusses über Prophylaxe der Tuberculose siehe Münch. med. W. 1889, Nr. 37.

Das *State Board of Health of Maine*[2]) erliess ein Rundschreiben über Verhütung von Schwindsucht. Dasselbe erörtert in Kürze das Wesen dieser Krankheit und die vornehmsten Quellen der Infection, als welche es die Tuberculose der Menschen und der Thiere bezeichnet, betont aber auch mit Recht, dass der Aufenthalt in unreiner Luft, in schlecht ventilirten Räumen, unzureichende Nahrung und Wohnen auf feuchtem Untergrund entschieden die Infection befördern. Es folgt sodann die Angabe der Präventivmaassregeln. Unter ihnen nimmt die Fürsorge bezüglich der Sputa den ersten Rang ein. Das Publicum wird darüber belehrt, dass es Sputa nicht in Taschentücher, nicht auf den Fussboden, nicht in Spucknäpfe, die mit Sand oder Sägespähnen gefüllt sind, sondern in solche, die etwas Wasser oder 5procentige Carbolsäure enthalten, oder in kleine Taschenspuckgläser entleeren soll, dass Milch aufzukochen ist, wenn nicht Gewissheit besteht, dass sie von gesunden Kühen stammt, dass tuberculöse Mütter nicht stillen dürfen, dass das Leinenzeug Tuberculöser bei der Wäsche ausgebrüht werden muss, dass Aufenthalt in reiner Luft das Entstehen der Krankheit verhütet, aber auch ein nothwendiges Mittel ihrer Heilung ist. „*An abondance of pure air is the all important thing.*“

Für Berlin wurde folgende Polizeiverordnung gegen die Ausbreitung der Tuberculose erlassen[3]):

1. Offenbar tuberculöse Menschen sind, soweit thunlich, von anderen Kranken abzusondern.
2. Sämmtliche Tuberculöse oder der Tuberculose Verdächtige werden angehalten, lediglich in Spuckgefässe, welche mit wenig Wasser am Boden bedeckt sind, den Auswurf zu entleeren. Jene Gefässe sind täglich mindestens einmal mit siedendem Wasser zu reinigen, die in

[1]) Squire: Lancet 1889, Vol. I, Nr. 4.
[2]) Circular Nr. 54 of the State Board of Health of Maine 1889.
[3]) Wortlaut siehe u. A. in Centralbl. f. allg. G. VIII, S. 284. Börner's Med. Calender pro 1890.

ihnen befindlichen Massen in Aborte zu entleeren. Etwaige Besudelungen des Fussbodens, der Lagerstellen, der Wände u. s. w. werden, soweit möglich, sofort mit siedendem Wasser oder in anderweit zweckentsprechender und zuverlässiger Weise entfernt; besudelte Gebrauchs- und Bettwäsche ist zu entfernen und auszukochen.

3. Bettstücke, Matratzen, Decken, sowie alle Gebrauchsgegenstände, welche von Schwindsüchtigen benutzt wurden, sind nach Maassgabe der Polizeiordnung vom 7. Februar 1887 zu behandeln, bezw. einer städtischen Desinfectionsanstalt zu übergeben, soweit nicht etwa Auskochen möglich ist.
4. Auch die Desinfection der Zimmer, in denen Tuberculöse lagen, erfolgt nach dem Fortgange oder Tode der letzteren so, wie es in jener Verordnung von 1889 bestimmt wurde.

Die *Académie de médecine* [1]) zu Paris beschloss die Publication folgender Anleitung zum Schutze gegen die Tuberculose:

1. Die Tuberculose ist von allen Krankheiten diejenige, welche die meisten Opfer fordert.
2. Sie ist eine mikro-parasitäre, übertragbare Krankheit, deren Erreger durch den Verdauungstractus, durch die Athmungswege, durch Verletzungen der Haut und Schleimhäute in den Körper eindringt. Gewisse Leiden, wie chronische Bronchitis, Masern, Blattern, Lungenentzündung, Diabetes, Alkoholismus, Syphilis befördern die Einnistung des Erregers.
3. Der letztere kann vorkommen in der Milch, den Muskeln, dem Blute perlsüchtiger Thiere.
4. Da die Milch den Erreger enthalten kann, Säuglinge aber sehr leicht von Tuberculose befallen werden, so ist die Ernährung der kleinen Kinder mit der allergrössten Sorgfalt zu handhaben. Milch von Eselinnen und Ziegen ist viel, viel seltener inficirt; Kuhmilch soll stets gut gekocht werden.
5. Um der Gefahr einer Infection durch das Fleisch zu entgehen, ist es nicht bloss nöthig, die Schlachtung zu überwachen, sondern auch das Fleich gar zu kochen oder zu braten.
6. Der Hustenauswurf des Tuberculösen enthält stets den Krankheitserreger. Deshalb darf Niemand seinen Auswurf auf den Fussboden, die Tapeten, Vorhänge, Taschentücher, Servietten, Bettüberzüge ausspucken, muss jeder Hustende einen Spucknapf benutzen, muss Jedermann sich hüten, im Bette eines Tuberculösen zu schlafen, sich seiner Geräthe, Kleider etc. zu bedienen, jeder zur Tuberculose Disponirte aus der Nähe des Tuberculösen entfernt werden. Auch sollten Hôtelzimmer, welche zur Aufnahme Tuberculöser dienen, so eingerichtet sein, dass man sie mit Leichtigkeit desinficiren kann.

Ein Vortrag Finkelnburg's in der Versammlung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege beschäftigte sich mit der Frage einer Einrichtung von Volkssanatorien für Schwindsüchtige. Der Redner trat sehr warm für die Gründung solcher Anstalten

[1]) Nach Revue d'hyg. XI, p. 841 ff.

ein, betonte die grosse Frequenz der Tuberculose, wies darauf hin, dass das Zusammenleben Tuberculöser in Anstalten keine Herde von Tuberkelvirus schafft, wenn mit den Sputes in richtiger Weise verfahren wird, und hob mit Recht hervor, dass derartige Sanatorien sogar Ausstrahlungspunkte einer rationellen Verhütung der Infectionsgefahr auch im Familienleben werden können.

Epidemische Gastroenteritis.

Einen Bericht über die epidemische Gastroenteritis, welche 1888 in Christiania herrschte, verdanken wir Husemann[1]). Ende October jenes Jahres erkrankten dort plötzlich zahlreiche Personen an Diarrhoe, welche mit Kopfschmerz, grosser Abgeschlagenheit, heftigem Fieber, selbst mit Delirien verbunden war, aber im Ganzen günstig ablief. Im Laufe von drei Wochen wurden nach einer Angabe 6000, nach einer anderen 20- bis 30000 ergriffen. Die meisten gehörten dem weiblichen Geschlechte und der kindlichen Altersclasse an; auch erkrankten mehr Individuen der wohlhabenden, als der niederen Stände. Eine weit verbreitete Annahme ging nun dahin, dass die Krankheit mit dem Genusse des Wassers der Maridalsleitung zusammenhänge. In der Nähe derselben waren Fäulnissstoffe deponirt worden; auch ergab sich, dass auf einem Gehöfte unweit der Leitung ein Kind am Durchfall erkrankt, und dass das Spülwasser der Wäsche desselben in das Wasser gelangt war. Ferner wurde ermittelt, dass im Anfange der Epidemie ganz vorwiegend solche Personen befallen waren, welche in dem von der Maridalsleitung versorgten Bezirke wohnten. Aber ein Beweis dafür, dass das Wasser der Träger des Virus war, konnte nicht erbracht werden. Der Gehalt des Maridalwassers an Bacterien blieb während der Epidemie relativ sehr niedrig; ausserdem wurde constatirt, dass jenes Kind, von welchem so eben die Rede war, nicht an acutem Durchfall litt, und endlich zeigte sich doch im weiteren Verlaufe der Seuche, dass dieselbe durchaus nicht auf einen bestimmten Wasserleitungsbezirk sich beschränkte. Die Ursache blieb also völlig unaufgeklärt. Husemann nimmt an, dass die Krankheit nicht durch ein pathogenes Bacterium, sondern durch ein nicht organisirtes Virus aus der Classe der Fäulnissgifte verursacht wurde.

Kartulis[2]) theilt mit, dass er in keinem Falle von Cholera nostras und von choleraähnlichen Erkrankungen den Finkler-Prior'schen Bacillus zu entdecken vermochte, wie dies bekanntlich auch Anderen nicht geglückt ist. Er berichtet über vier Fälle von Cholerine und über einen Fall von Arsenikvergiftung, in welchem die Darmentleerung reiswasserähnlich aussah und fast alle Symptome denen der Cholera gleich kamen. In keinem dieser fünf Fälle konnte er Koch'sche oder Finkler-Prior'sche Bacillen nachweisen.

Ueber „Cholera infantium“ siehe im Capitel: „Hygiene des Kindes.“

---

1) Husemann: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 147.
2) Kartulis: Z. f. Hygiene VI, S. 62.

Typhus abdominalis.

In einer schon oben kurz erwähnten Abhandlung constatirte Eberth[1]) den Uebergang des Bacillus typhi abdominalis von der typhös erkrankten Mutter auf den Fötus. Letzterer wurde elf Stunden nach dem Abortus untersucht. Dabei ergab sich, dass das Herzblut, das Blut der Lunge und der Milzsaft, ebenso aber auch die ausgestossene Placenta deutliche Typhusbacillen enthielt. Acht andere Fötus wurden gleichfalls untersucht; niemals gelang es, Typhusbacillen aufzufinden. Hildebrandt[2]) konnte Gleiches mittheilen. Eine im siebenten Schwangerschaftsmonate typhöserkrankte Frau abortirte. Das Blut, die Milz, die Leber und die Mesenterialdrüsen des todtgeborenen Kindes enthielten die charakteristischen Typhusbacillen.

Diese beiden Fälle sind ungemein wichtig, da ja bislang der bestimmte Nachweis, dass die Eberth'schen Bacillen die Erreger des Abdominaltyphus seien, noch nicht erbracht werden konnte. Angesichts der bezeichneten Ermittelungen Eberth's und Hildebrandt's dürfte die Wahrscheinlichkeit, dass sie die Erreger sind, noch um Vieles grösser geworden sein.

Ueber das Typhotoxin Brieger's handelt ein Aufsatz De Blasi's[3]). Derselbe cultivirte Typhusbacillen und M. candicans in Bouillon und behandelte die Cultur nach Brieger's Methode, sowie nach dem einfacheren Verfahren der blossen Extraction mit Aether und Chloroform ohne Säure. Nur mit Brieger's Methode erhielt er, auch bloss von Typhusbacillen, ein toxisches Extract. Als er es verimpfte, constatirte er jedesmal Ptyalismus, Mydriasis, Diarrhoe, Athmungsbeschleunigung. Die andere Methode (des „*spossamento diretto*") lieferte kein Extract von so bestimmten chemischen Reactionen, dass er auf ein Alkaloid schliessen konnte.

Schiller[4]), welcher das Wachsthum der Typhusbacillen auf sauer reagirenden und alkalisch gemachten Kartoffeln studirte, fand, dass diejenigen Culturen, bei denen die Typhusbacillen die bekannten glänzenden Polkörner zeigten, am wenigsten widerstandsfähig waren. Er zog aus dieser Beobachtung und aus der Thatsache, dass die Polkörner Anilinfarbstoff rasch und stark aufnehmen, den Schluss, dass sie keine Sporen sind, wie dies schon Buchner und Pfuhl ebenfalls ausgesprochen hatten, und meinte, dass es Gebilde sind, welche sich im Verlaufe des Absterbens der Cultur entwickeln. Schiller constatirte gleichzeitig aufs Neue, dass die Typhusbacillen im Allgemeinen eine sehr bedeutende Resistenz speciell gegen Eintrocknung besitzen und wies auf die Bedeutung dieses Factums für die epidemiologische Forschung hin.

Soyka und Bandler[5]) bestätigten durch zahlreiche Versuche, dass der Typhusbacillus anderen Spaltpilzen gegenüber eine grosse Widerstandskraft besitzt. Jene Autoren impften Typhusculturen mit solchen von

---

1) Eberth: Fortschr. der Med. 1889, Nr. 5.
2) Hildebrandt: Fortschr. d. Med. 1889, S. 889.
3) De Blasi: La tifotoxina del Brieger, in Gazetta chimica ital. XVIII, 1888.
4) Schiller: Arbeiten aus dem Gesundheitsamte V, 2.
5) Soyka und Bandler: Fortschr. d. Med. 1888, Nr. 20.

B. cholerae, Staphyl. pyog., B. pyocyan., B. cyanogenes. In allen Versuchen liessen sich noch nach Ablauf von vier Monaten lebensfähige Typhusbacillen nachweisen.

Ueber die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen stellte Verfasser dieses Jahresberichtes Untersuchungen an [1]). Ich ging dabei von der Thatsache aus, dass mehrfach Typhuserkrankungen bei Individuen auftraten, welche mit alten Darmentleerungen Typhöser in Berührung kamen (Beobachtungen von Finkler, Gietl, Uffelmann), dass aber Choleraerkrankungen unter analogen Umständen bislang nicht beobachtet wurden. Um nun experimentell zu entscheiden, wie lange in Fäcalmassen Typhus- und Cholerabacillen sich lebend zu erhalten vermögen, versetzte ich frische Fäces und eine aus frischen Fäces und Urin, sowie eine aus alten Fäces und Urin eines Gesunden bestehende Excrementenmasse mit grösseren oder geringeren Mengen einer frischen Typhus- resp. Cholerabacillencultur, verrührte oder schüttelte, stellte je eine Portion in einem vorher sterilisirten Glasgefässe unter Watteverschluss bei + 17 bis $22{\cdot}5^0$, eine andere bei + 10 bis + 0^0 hin und entnahm von Zeit zu Zeit Proben, um sie auf Vorhandensein von Typhus- resp. Cholerabacillen zu untersuchen. Das Ergebniss war folgendes:

Proben bei 17^0 bis $22{\cdot}5^0$.	Proben bei 10^0 und weniger.
1 a) Gemisch von Fäces und Urin eines Gesunden mit vielen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 1. October 1888 bis zur Gegenwart, d. h. 29. Januar 1889, also bestimmt = 121 Tage.	1 b) Dasselbe Gemisch, wie dasjenige ad 1 a, enthält Typhusbacillen vom 1. October 1888 bis zum 5. December 1888, also = 66 Tage.
2 a) Gemisch von Fäces und Urin eines Gesunden mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar nur vom 3. October bis 8. November, also = 36 Tage.	2 b) Dasselbe Gemisch wie 2 a. Typhusbacillen sind nachweisbar vom 3. bis 24. October, also = 21 Tage.
3 a) Gemisch vier Wochen alter Fäces und Urin mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 5. October 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 29. Januar 1889, also bestimmt = 116 Tage.	3 b) Dasselbe Gemisch wie 3 a. Die Typhusbacillen sind nachweisbar vom 5. October 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 29. Januar 1889, also bestimmt = 116 Tage.
4 a) Gemisch von Fäces ohne Urin mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 7. October 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 30. Januar 1889, bestimmt = 115 Tage.	4 b) Dasselbe Gemisch wie 4 a. Die Typhusbacillen sind nachweisbar in sehr sparsamer Zahl vom 9. October bis 22. November 1888.
5) Gemisch von Gartenerde mit typhusbacillenhaltigen Fäces und Urin, mehrfach mit Regenwasser übergossen, bei 23^0 bis 0^0 gehalten, zeigt Typhusbacillen bis zur Gegenwart, vom 15. August bis 1. Februar 1889, also bestimmt fünf und einen halben Monat.	

Nach diesem Resultate der Untersuchung besitzt der Typhusbacillus inmitten sich zersetzender Fäcalmassen eine grosse Widerstandskraft. Er vermag sich in ihnen unter Umständen gewiss volle vier Monate lebend zu erhalten; ja es ist anzunehmen,

[1]) Uffelmann: Centralbl. f. Bacteriol. V, Nr. 15.

dass die Lebensfähigkeit noch viel länger dauert, weil er in gewissen Proben nach Ablauf dieser Zeit noch in erheblicher Zahl vorhanden war. Aber seine Lebensfähigkeit ist in Fäcalmassen nicht stets dieselbe. Von Einfluss scheint zunächst die Temperatur zu sein, bei welcher die letzteren aufbewahrt werden. Denn nur in einem von den eben vorgeführten vier Versuchen enthielten die bei weniger als 10° gehaltenen Proben Typhusbacillen ebenso lange, wie die bei mehr als 17° gehaltenen; und ausserdem ergab sich, dass in den ersteren die Zahl der Bacillen viel geringer wurde, als in letzteren, obschon doch beide aus derselben gut geschüttelten, beziehungsweise verrührten Mischung hervorgeholt worden waren. Es ist deshalb wohl anzunehmen, dass in den bei mehr als 17° gehaltenen Proben eine Vermehrung von Typhusbacillen eintritt, wenn übrigens die Bedingungen dazu günstig sind, während in den bei weniger als + 10° gehaltenen Massen von einer Vermehrung nicht die Rede sein kann.

Das Alter der betreffenden Fäcalien ist anscheinend von keinem Belange. Denn die Typhusbacillen hielten sich in excrementitiellen Massen älteren Datums ebenso gut, wie in solchen, die völlig frisch mit jenen Bacillen vermischt worden waren. Möglicherweise hat aber die Reaction der Fäcalien einigen Einfluss. Denn in den Versuchen 2a und 2b, zu denen eine Kartoffelcultur verwandt wurde und in denen die Typhusbacillen weniger lebensfähig sich erwiesen, war die Reaction wenigstens zu Anfang eine saure. Reichliche Anwesenheit von kohlensaurem Ammoniak soll die Entwickelung von Typhusbacillen aufheben (Kitasato); doch ist dasselbe nach der Stärke der Reaction in keiner meiner Mischungen reichlich vorhanden gewesen.

Karlinski[1]) kam zu etwas anderen Resultaten. Er fand, dass, je mehr Canaljauche und Wasser anwesend ist, desto eher die Typhusbacillen, welche mit den Stühlen in die Gruben gelangen, zu Grunde gehen, dass diese Bacillen überhaupt im Senkgrubeninhalte rascher verschwinden, als ich selbst angegeben hatte. Aber Karlinski verzeichnet auch einen Versuch, in welchem der Koth noch nach 100 Tagen Typhusbacillen enthielt.

Grancher und Deschamps[2]) suchten experimentell zu ermitteln, wie sich der Typhusbacillus im Boden verhält, namentlich, wie tief er, wenn er auf die Oberfläche gelangt, in ihn eindringt, wie lange er in ihm entwickelungsfähig zu bleiben und ob er aus ihm in Gemüse einzudringen vermag. Zu dem Zwecke füllten sie drei Zinkcylinder von 2·4 m Höhe, welche kleine verschliessbare Seitenöffnungen hatten, mit Erdmasse, gossen eine Aufschwemmung von Typhusbacillen und weiterhin (durch Tage und Wochen) sterilisirtes Wasser auf die Masse und prüften zunächst die absickernde Flüssigkeit. Letztere wurde stets frei von Typhusbacillen gefunden. Dagegen stellte sich bei Herausnahme von Trockenproben aus den seitlichen Oeffnungen heraus, dass sie bis zur Tiefe von 0·40 m gelangten. In dieser oberen Schicht aber hielten sie sich sehr lange; denn noch 5½ Monate nach der stattgehabten Imprägnirung des Bodens konnten sie dort als

---

[1]) Karlinski: Centralbl. f. Bacteriol. VI, S. 657 f.

[2]) Grancher et Deschamps: Arch. de médec. expérimentale etc. 1889, I. p. 33.

lebensfähig constatirt werden. Endlich füllten die Autoren mehrere Kasten mit Erde, streuten auf letztere Samen von Radieschen, Salat und Mohrrüben, gossen dann eine Aufschwemmung von Typhusbacillen auf, bedeckten nunmehr die Samen mit Erde, liessen sie auswachsen und begossen sie endlich nochmals mit ebensolcher Aufschwemmung. Aber die ausgewachsenen Gemüse waren in ihrem Inneren frei von allen Mikroben, speciell von Typhusbacillen.

Damit ist allerdings nicht gesagt, dass nicht an der Oberfläche Typhusbacillen sich befanden. Wenn diese sich monatelang in der oberen Schicht des Bodens lebensfähig halten, so wird es sich leicht ereignen können, dass sie den Wurzelgemüsen und dem an der Erdoberfläche wachsenden Obste (Erdbeeren, Melonen) adhäriren.

Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser verbreitete sich J. Karlinski[1]). Derselbe setzte Reinculturen von Typhusbacillen dem Wasser des Brunnens des hygienischen Instituts zu München aus und prüfte das Verhalten der pathogenen Keime gegenüber den Wasserbacterien durch das Plattenverfahren Tag für Tag. Die chemische Zusammensetzung des Wassers war folgende pro 1 Liter:

764	bis	770	mg	Gesammtrückstand,
2·2	„	2·4	„	O-Verbrauch,
23	„	24·1	„	Chlor,
76	„	78	„	Salpetersäure.

Die Anzahl der vorhandenen Wasserkeime betrug 730 bis 1120 pro 1 ccm in fünf bis acht Arten. Die meisten waren Stäbchenbacterien, welche die Nährgelatine verflüssigten. — Es ergab sich nun, dass die Typhusbacillen sich nur zwei bis drei Tage hindurch in jenem Wasser lebend erhielten. Ja, als eine geringere Menge von ihnen zugesetzt worden war, konnten sie schon nach 24 Stunden nicht mehr aufgefunden werden. (Das Verhältniss, in welchem die Typhusbacillen zugesetzt wurden, war folgendes: Der Brunnen enthielt im Durchschnitt 680 Liter Wasser. Dazu mischte der Verfasser in einem Versuche 5 Liter einer Bouillon, welche in 1 ccm circa 72 Millionen Typhusbacillen enthielt. In einem anderen Versuche setzte er 100 ccm einer Typhusbacillencultur hinzu, welche pro 1 ccm = 2 100 000 Keime enthielt.) Zum Schluss erwähnt der Verfasser einiger Versuche über den Gehalt der Fäces an Typhusbacillen (auf 1 ccm der Fäces kamen in einem bestimmten Falle 41 dieser Bacillen) und des Ergebnisses einer Untersuchung vom Passauer Nonnenberg-Leitungswasser. Der Genuss desselben wurde als die Ursache einer in Passau herrschenden Typhusepidemie angesehen. Es stellte sich nun heraus, dass es in 1 ccm = 5070 Keime enthielt, dass unter diesen typhusbacillenähnliche, aber keine wirklichen Typhusbacillen sich befanden. Doch wird bemerkt, dass das Wasser längere Zeit unterwegs war. Es konnten demnach die Typhusbacillen, wenn sie vorhanden waren, schon wieder verschwunden sein. Dubarry[2]) studirte das Verhalten path. Mikroben im Wasser und fand,

---

[1]) Karlinski: Archiv f. Hyg. IX, 4. Heft.

[2]) Dubarry: Contrib. à l'étude de la vie des microbes dans l'eau. Thèse. Paris 1889.

dass Typhusbacillen im Wasser von Brunnen und Flüssen nicht bloss einige Zeit lebend sich erhalten, sondern sogar sich vermehren können.

Martinotti und Barbacci[1]) konnten Typhusbacillen im Wasser nachweisen. In einer kleinen Gemeinde der Provinz Modena traten zahlreiche Typhusfälle unter Zeichen auf, welche den Verdacht erweckten, dass das Trinkwasser die Veranlassung sei. Deshalb wurde eine bacteriologische Prüfung desselben angeordnet. Diese ergab einen ungemein starken Gehalt des Wassers an Bacterien und ergab auch, dass unter ihnen unzweifelhafte Typhusbacillen sich fanden. Der Nachweis wurde geliefert durch das Wachsthum der betreffenden Spaltpilze auf Kartoffeln, durch ihre Beweglichkeit, durch die weniger ausgiebige Färbung mit Anilinfarbstoffen und die schnelle Färbung nach der Gram'schen Methode. Die Autoren schliessen an diese Mittheilung eine Zusammenstellung der Abhandlungen und Aufsätze, in denen bislang ein gleicher Befund gemeldet wurde. Es sind folgende:

Galbucci: Riforma med. 1886. 277.
Dreyfus-Brisac: Gaz. hebdom. 1886, Nr. 45.
Michael: Fortschritte der Med. 1886, Nr. 11.
Moers: Centralbl. f. allg. G. 1886. Ergänzungsheft.
Beumer: D. med. Wochenschrift 1887, Nr. 28.
Brouardel: Annales d'hyg. publ. 1887, p. 385.
De Blasi: Riv. internaz. di med. e di chir. 1887, 28.
Chantemesse et Widal: Gaz. hebdom, 1887, Nr. 9.
Thoinot: La semaine méd. 1887, Nr. 14.
Loir: Annales de l'inst. Pasteur 1887.
Maggi: Rendiconti del r. Istit. Lomb. 1887, XX, 13.

In dem Falle, welchen Martinotti und Barbacci beschreiben, stammte das Wasser aus der Nähe eines Friedhofes. Doch äussern die Verfasser sich mit grosser Zurückhaltung bezüglich der Möglichkeit, dass die Infection des Wassers von einer typhösen Leiche dieses Friedhofes stamme, und neigen vielmehr der Auffassung zu, dass die Infection von Fäcalien ausging, welche nahe dem Brunnen deponirt wurden.

Nach dem „*Fourth Annual Report of the State Board of Health of Maine*" p. 291 fanden Vaughan und Novey in einem verdächtigen Wasser zu Iron Mountain (Michigan) während einer Typhusepidemie den Eberth'schen Bacillus. Diese Autoren gaben auch an, dass sie durch intraperitonäale Injection der Cultur des in jenem Wasser gefundenen Bacillus bei Hunden und Katzen pathologisch-anatomische Veränderungen hervorbrachten, welche denen beim menschlichen Abdominaltyphus analog waren.

Die officielle Schilderung der Typhusepidemie im Lyceum zu Quimper führt dieselbe mit grosser Bestimmtheit darauf zurück, dass Typhusbacillen mit dem Trinkwasser verbreitet wurden. Im Februar 1888 zeigten sich die ersten Fälle der Seuche. Dieselbe griff bald um sich, so dass von 113 Pensionären 25, von 16 Halbpensionären 4, von 155 Externen nur 1, von 14 Lehrern 2 befallen wurden. Die Anstalt bezieht ihr Wasser aus einer

[1]) Martinotti e Barbacci: Giornale della reale accad. de med. 1889. Nr. 8. Torino.

Cisterne und einem Quellbrunnen, das Wasser aber wurde auf mehr als einem Wege stark verunreinigt, auch mit excrementitiellen Substanzen, und enthielt, wie Dr. Roux im Institute Pasteur's ermittelte, Typhusbacillen.

Henrijean[1]) lieferte den Bericht über eine Typhusepidemie in Sindrogne (Belgien) und meldet, dass es ihm gelang, noch volle zehn Tage nach dem Auftreten des letzten Falles in dem Trinkwasser Typhusbacillen nachzuweisen. Dies geschah durch Vergleich mit unzweifelhaft echten Typhusculturen, und durch Culturen auf Kartoffeln. Vallin[2]) besprach die Typhuserkrankungen in Paris und ihre Abhängigkeit vom Seinewasser. Er ging dabei zurück auf die Beobachtungen von Chantemesse und Widal, denen zufolge 1887 kurz nach der zufälligen Vertheilung von Seinewasser an die Einwohner von Paris zahlreiche Typhusfälle auftraten, 1888, wo kein Seinewasser herangezogen zu werden brauchte, der Typhus sehr selten war, 1889 aber, wo dieses Wasser wieder vertheilt werden musste, der Typhus viel häufiger wurde und zwar besonders in den Arrondissements, in denen Seinewasser zur Vertheilung gelangte. Vallin erkennt den Werth dieser Ermittelungen an und fordert auf Grund derselben eine bessere Fürsorge für das Trinkwasser, damit man nicht mehr nöthig habe, zum Seinewasser zu greifen.

Eine Abhandlung Gibert's[3]) über den Typhus in Hâvre constatirt zunächst, dass diese Krankheit dort völlig endemisch ist, aber 1887 und 1888 epidemisch auftrat. Als Ursache scheint das Trinkwasser nicht angeschuldigt werden zu können. Dagegen glaubt der Autor, dass eine Verunreinigung des Bodens von Hâvre mit Typhusvirus stattfindet durch die undicht gemauerten Senkgruben, durch die unzureichenden Siele, in deren Wasser man lebensfähige Typhusbacillen nachgewiesen hat, durch den erdigen Schmutz der Siele, und dass auch die Ausbreitung des Unrathes um eine nahe gelegene Ortschaft sehr grosse Gefahren für die Einwohnerschaft mit sich bringt. Er fordert die Anlage einer Schwemmcanalisation, um alle Schmutzstoffe rasch aus dem Bereiche der Stadt zu entfernen.

Beachtenswerth für die ätiologische Bedeutung des Trinkwassers in Bezug auf Abdominaltyphus sind fünf Beobachtungen von Vaillard, welche ich hier nach seiner Mittheilung in der „*société médicale des hôpitaux*“ anführe[4]):

1. Im März 1889 brach in einer Cavalleriecaserne zu Melun eine Typhusepidemie aus, von der aber nur eine Schwadron betroffen war; es wurden mehrere Trinkwasserproben dem Redner ohne jede Mittheilung zur Untersuchung zugeschickt, von denen nur eine sicher Typhusbacillen enthielt. Die nachträgliche Nachforschung zeigte, dass es gerade die erkrankte Schwadron war, welche das inficirte Wasser benutzte.
2. In Cherbourg herrscht der Typhus endemisch, doch ist von demselben die Marine mehr betroffen worden. Im September 1888

[1]) Henrijean: Annales de micrographie II, 1889, p. 401.
[2]) Vallin: Revue d'hyg. XI, 1049.
[3]) Gibert: Revue d'hygiène XI, p. 616.
[4]) Siehe Wiener med. Presse 1890, Nr. 3, die hier als Quelle benutzt ist.

wüthete die Epidemie besonders in einer Compagnie; die Untersuchung des von dieser Compagnie benutzten Trinkwassers ergab zweifellos das Vorhandensein von Typhusbacillen. Die Infection dieses Trinkwassers konnte leicht festgestellt werden. Dasselbe wurde nämlich mittelst einer Pumpe aus dem Flusse gewonnen, der selbst dadurch inficirt war, dass die Uferbewohner ihre Felder mit Wasser berieselten, welches von Senkgruben her verunreinigt war.

3. Im Mai 1888 trat eine starke Typhusepidemie in Miranda auf. Von drei zur Untersuchung geschickten Wasserproben enthielt die eine Typhusbacillen. Eine angestellte Untersuchung zeigte, dass das dieses Wasser liefernde Reservoir dadurch inficirt wurde, dass eine an Typhus im April erkrankt gewesene Frau die Entleerung in den das Reservoir mit Wasser versehenden Fluss hineinwerfen liess.
4. Im November 1888 trat in der bis dahin typhusfreien Stadt Bourg-en-Bresse plötzlich der Typhus auf. Eine angestellte Nachforschung zeigte, dass Diejenigen, welche das Trinkwasser der municipalen Leitung von Lent benutzten, die Krankheit bekamen. Die Untersuchung einer Wasserprobe der Leitung ergab das Vorhandensein von Typhusbacillen.
5. Das Auftreten einer Typhusepidemie in Chatéllerault, auf einem absolut neuen Hofe, konnte mit Leichtigkeit dadurch erklärt werden, dass das von der Vienne herrührende Trinkwasser durch Entleerungen inficirt war.

„Dass das Trinkwasser nicht das einzige Vehikel für die Typhusbacillen ist, braucht nicht besonders betont zu werden; jedenfalls ist es ein sehr häufiges. Bezüglich anderer Infectionsträger erwähnt Vaillard folgenden, von einem russischen Arzte, Dr. Chour, mitgetheilten Fall: Von zwei in der Stadt Schitomir einquartirten Regimentern, welche dasselbe Trinkwasser benutzten, wurde eines ganz besonders von Typhus heimgesucht. Man schritt zu einer gründlichen Desinfection der Localitäten, der Kleidungsstücke, des Bettzeuges, und als das Regiment die desinficirten Wohnungen bezog, verschwand die Krankheit vollständig, während sie unter den in nicht desinficirten Localen wohnenden Truppen weiter wüthete. Eine bacteriologische Untersuchung des Staubes der Fussböden und der Zwischenfüllung der inficirten Wohnungen ergab das Vorhandensein von Typhusbacillen. Die Epidemie erlosch definitiv erst, nachdem sämmtliche Localitäten gründlich desinficirt worden waren. Die aus diesen Thatsachen sich ergebenden prophylactischen Folgerungen sind so in die Augen springend, dass sie keiner Erörterung bedürfen."

Auch bei Gelegenheit einer kleinen Epidemie im Grossherzogthum Baden wurden im Wasser eines Brunnens, aus welchem drei Typhöse ihren Bedarf entnommen hatten, unzweifelhafte Typhusbacillen constatirt[1]).

Das Stadtphysicat[2]) von Budapest berichtet, dass dort der Typhus am verbreitetsten in den Stadttheilen ist, in welchen unfiltrirtes Donauwasser getrunken wird, und dass die bezeichnete Krankheit eben da anfängt

[1]) Nach D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 27.
[2]) Nach Z. f. Nahrungsmittelhygiene 1889, S. 202.

häufig zu werden, wo die Leitung filtrirten Wassers aufhört. Den Typhusbacillus hat man nicht in dem Wasser, wohl aber innerhalb des Bodens an einer ungepflasterten Stelle nachweisen können.

M. von Pettenkofer[1]) bespricht das Vorkommen des Abdominaltyphus in Berlin und bemüht sich zu zeigen, dass die Frequenz deshalb auch dort von den Grundwasserschwankungen abhänge, nichts mit den Trinkwasserverhältnissen zu thun habe. Er behauptet dabei nach wie vor, dass das Typhusvirus nicht mit den Darmentleerungen in den Boden gelangt. Darüber, wie er sich die Uebertragung des in letzterem entwickelten Virus auf den Menschen denkt, spricht der Autor sich nicht aus.

In sorgsamer Darstellung schildert Reincke[2]) das Auftreten des Abdominaltyphus in Hamburg und giebt zunächst statistisches Material, bespricht sodann die Beziehungen jener Krankheit zum Trinkwasser, zum Grundwasser, zu Klimaschwankungen, um schliesslich in einem Capitel „Theoretisches" das Facit zu ziehen. Die Arbeit verdient Beachtung um so mehr, als sie amtliche Quellen benutzte. Aus dem reichen Inhalte theile ich Folgendes mit: In Hamburg betrug die Typhussterblichkeit

1820 =	7·6 :	10000	Lebende
1830 =	12·2 :	„	„
1840 =	14·7 :	„	„
1850 =	11·5 :	„	„
1860 =	5·2 :	„	„
1870 =	7·9 :	„	„
1875 =	5·5 :	„	„
1880 =	2·6 :	„	„
1881 =	3·0 :	„	„
1882 =	2·7 :	„	„
1883 =	2·5 :	„	„
1884 =	2·6 :	„	„
1885 =	4·2 :	„	„
1886 =	7·1 :	„	„
1887 =	8·8 :	„	„
1888 =	5·4 :	„	„

Im Allgemeinen stieg der Typhus an bis zum grossen Brande, fiel von da an bis zur Gegenwart, zeigte aber inzwischen wellenförmige Schwankungen und erzeugte seit 1885 grössere Epidemieen. Die wenigsten Erkrankungen an Typhus kamen in den Monaten Mai und Juni, die meisten in den Monaten September bis Januar, die wenigsten Todesfälle an Typhus in den Monaten Juni und Juli, die meisten in den Monaten December und Januar vor.

Aus der Verbreitung der Krankheit innerhalb der Stadt und Vororte schliesst der Verfasser, dass der Hauptausgangspunkt an der Elbe lag, und dass sie von dort aus gegen die Peripherie hin abnehmend mehr oder weniger radial sich ausbreitete, von Jahr zu Jahr aber auch in den peripheren Districten immer mehr Fuss fasste. Trotzdem tritt er der Auffas-

[1]) v. Pettenkofer: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 48.
[2]) Reincke: Der Typhus in Hamburg, 1889.

sung entgegen, dass die Krankheit durch das Elb-Trinkwassser übermittelt wurde. Als besonderes Argument führt er die Thatsache an, dass die von Hamburg ausgehenden Schiffe, welche mit dem Trinkwasser der Stadt ausgerüstet waren, unterwegs von Typhus frei blieben. Auch betont er die andere Thatsache, dass bei Manchen in Hamburg Typhus auftrat, welche notorisch nur gekochtes Wasser tranken, vor allem aber, dass die Jahrescurve der bezeichneten Krankheit ohne jede Beziehung zur Höhe der Fluthgrössen und dem zeitlichen Auftreten höherer Fluthen steht, dass auch die grösste Frequenz des Typhus in eine Zeit fällt, in der vorwiegend das Wasser von Feldbrunnen und aus Alsterschöpfwerken, nicht aus der Elbe getrunken wurde, und dass endlich der Typhus über das Gebiet der jetzigen Stadtwasserkunst durchaus nicht gleichmässig sich ausbreitete.

Sicher zeigt die Statistik Hamburgs, dass dort den ausserordentlich trockenen Perioden von 1857/58, von 1865 und 1886/87 drei sehr erhebliche Steigerungen der Typhusfrequenz, den nassen Jahren 1860, 1867 und 1888 grosse Nachlässe derselben entsprachen. Um 1885, 1886 und 1887 hatte ausserdem eine starke Senkung des Grundwassers Statt. Deshalb glaubt Reincke, dass der Verlauf der Typhusepidemieen von jenen meteorologischen Zuständen und diesen Schwankungen des Grundwassers abhängig war. Doch will er sich damit keineswegs für die Grundwassertheorie ausgesprochen haben. Den sehr verschiedenen Ablauf der Epidemieen in Hamburg und Altona führt er auf die Verschiedenheit der Transportmittel für die Typhuskeime zurück. In letztgenanntem Orte weist das meist explosionsartige Auftreten der Epidemieen auf das Wasser als Träger des Virus hin, während in Hamburg von plötzlichen Schüben gar nicht die Rede ist.

Der Sommer 1889 brachte Rostock eine ziemlich erhebliche Typhusepidemie[1]). Vom 1. Januar bis 30. Juni 1889 wurden nur 28 (namentlich auch im Mai und Juni nur wenige) Fälle angemeldet. Dagegen kamen zur Anzeige im

Juli	46 Fälle	die meisten im Alter von 10 bis 40 Jahren.
August	66 „	
September	42 „	
October	25 „	
November	3 „	

Die Fälle des zweiten Halbjahres waren über die ganze Stadt verbreitet. Deshalb liess sich nicht annehmen, dass das Wasser des Wasserwerkes Träger des Virus gewesen war. Bemerkenswerth ist aber, dass die Epidemie plötzlich anstieg, nachdem am 18. Juli ein sehr heftiger Gewitterregen niederfiel, und bemerkenswerth ferner, dass eine bestimmte Strasse in demjenigen Theile besonders stark heimgesucht wurde, in welchem das Siel ein mangelhaftes Gefälle hat und die Häuser bei Platzregen leicht durch einen Rückfluss des Sielinhaltes in die Kellerräume leiden.

Prof. F. Koranyi[2]) theilte seine Beobachtungen über die Typhusepidemie in Buda-Pest mit. Er fand, dass der Typhus sich wohl zumeist

---

[1]) Correspondenzblatt des mecklenb. Aerztevereins 1889, Nr. 122. 123.

[2]) Nach „Wiener med. Presse“ 1889, S. 1170.

in den mit schlechtem Trinkwasser versehenen Stadttheilen zeigte, nicht aber in allen, welche dasselbe schlechte Trinkwasser hätten, sondern dass gerade die vornehme Andrassystrasse der Herd der Epidemie und von ihr wohl am meisten heimgesucht war. Koranyi glaubt deshalb, dass nicht nur unreines Wasser, sondern auch der unreine Boden Träger des Typhuserregers sein kann, und dass in diesem Falle der Schutthaufen, auf dem jene Strasse erbaut ist, der hauptsächlichste Träger des Typhusvirus war. Die Epidemie zeichnete sich aus durch ihren milden Verlauf und durch den auffallend häufigen intermittirenden Fiebertyphus, so dass Vortragender geneigt ist, für einige der von ihm mit praktischen Aerzten gleichzeitig beobachteten Fälle eine Mischinfection von Malaria und Typhus anzunehmen, eine Krankheitsform, welche er schon früher beobachtet und beschrieben hat.

Die geographische Vertheilung des Abdominaltyphus in Frankreich wurde von Brouardel[1]) in einem interessanten Berichte vorgeführt, welchen er in einer Sitzung des *Comité consult. d'hygiène de France* erstattete. Nach ihm sind an jener Krankheit am meisten Corsica und die südlichen Departements heimgesucht, welche um den Golf du Lion liegen. Es folgen die Departements Vendée, Loire inférieure, Morbihan, Finistère, Sarthe, Eure et Loir, Orne, Mayenne. So starben von 1872 bis 1884 an Typhus:

in Carcassonne	120	von	10000	Einwohnern
„ Toulon	104	„	„	„
„ Brest	103	„	„	„
„ Le Mans	80	„	„	„
„ Perpignan	71	„	„	„
„ Lille	3·7	„	„	„
„ Arras	4·8	„	„	„
„ Rheims	13·9	„	„	„

In jener Zeit (1872 bis 1884) hatte die französische Armee 151 319 Typhuskranke. Von diesen starben 17 642, beinahe ein Dritttheil aller verstorbenen Militärs (55 189) war typhuskrank gewesen! Der Autor sagt deshalb mit Recht, dass die Frage der Assanirung der französischen Städte schon aus Rücksicht auf die Typhusepidemieen ein nationales Interesse darbietet.

Eine Typhusepidemie, welche von 1885 bis 1888 zu Arcizans-Dessus (Hautes Pyrénées) herrschte, wird uns von Bordes[2]) geschildert. Dieselbe trat gegen Ende des Jahres 1885 zuerst auf, liess dann nach, kehrte 1886 zurück, stieg im November des letzteren Jahres zu ihrer Höhe an, wurde vom Februar bis November 1887 viel milder, dann wieder viel heftiger und hörte erst im Anfang des Jahres 1888 auf. Der Autor schreibt ihre Ausbreitung dem Trinkwasser zu. Ein Bach, welcher letzteres liefert, wird unausgesetzt durch excrementitielle Stoffe und anderen Schmutz verunreinigt. Auch ist es notorisch, dass in seinem Wasser die Leibwäsche der Typhösen gereinigt wurde, dass das Ansteigen der Epidemie beide Male stattfand, nachdem grosse Mengen undesinficirten Unraths in den Bach gelangt waren,

[1]) Brouardel: Recueil des travaux du comité cons. d'hyg. de France XVIII, p. 487.

[2]) Bordes: Annales d'hyg. publ., III. Serie, XXI, p. 118.

dass in Arcizans nur solche Personen an Typhus erkrankten, welche das Wasser dieses Baches getrunken hatten, und dass die drei Weiler, welche zu Arcizans gehören und steten Verkehr mit ihm haben, aber nie anderes Trinkwasser beziehen, von der Seuche ganz verschont blieben.

In Basel[1]) war 1888 die Frequenz des Typhus sehr gering. Während man 1881 dort 131·2 Typhusfälle auf 10 000 Einwohner zählte, hatte man 1888 deren nur 14·5 : 10 000. Die Niederschlagsmenge blieb zwar hinter dem 20jährigen Mittel zurück, war aber viel grösser, als 1887, wo auf 10 000 Einwohner 31·3 Typhusfälle kamen.

Der Gang des Grundwassers war in Grossbasel sehr gleichmässig, vom 1. Januar bis 7. März langsames Fallen von 10·18 m auf 10·06 m, vom 18. März an langsames Ansteigen bis 10·89 m am 16. Juli, nachher wieder allmäliges Abfallen bis 10·37 m am 31. December. Grössere und unregelmässigere Schwankungen finden sich in Kleinbasel vom 1. bis 21. Mai von 4·44 auf 5·22 m, vom 3. bis 11. Juni von 4·80 auf 5·58 m, von Mitte October bis 23. November gleichmässiges Sinken von 4·90 auf 4·11 m.

Wenn man im Ganzen wohl die vermehrte Feuchtigkeit des Jahres für den ungewöhnlich niedrigen Stand des Typhus wird verantwortlich machen dürfen, so wird man doch vergebens nach Beziehungen zum Grundwasserstande suchen. Auf dem Plateau Grossbasels gab es vom Januar bis Mai bei niedrigem Stande nur fünf Fälle; in den zwei Monaten Juli und August bei hohem Grade 12 Fälle; nur in Kleinbasel folgten die 11 Erkrankungen des August dem Sinken des Grundwassers im Juli nach, ohne dass aber ein viel tieferes Sinken im November sich irgendwie in der Erkrankungsziffer bemerkbar machte.

Ollivier[2]) brachte Mittheilungen über eine Typhusepidemie, welche zu Graville herrschte. Dort war Wasser einer Pfütze, welche Zufluss von typhös-verseuchten Quartieren hatte, zur Bereitung von Aepfelmost verwendet worden. Es entstand der Verdacht, dass letzterer zur Ausbreitung der Seuche beigetragen habe. Der Autor stellte nur Versuche darüber an, ob Typhusbacillen im gährenden Aepfelsafte lebensfähig blieben. Er impfte solchen Saft mit jenen Bacillen und constatirte, dass sie durch die Gährung nicht im Geringsten in ihrer Lebens- und Entwickelungsfähigkeit beeinträchtigt wurden.

Collignon[3]) bespricht den Typhus in Cherbourg. Dort ist die Sterblichkeit der Bevölkerung = 31·2 pro mille, der Marine 18·1 pro mille, der Landarmee 7·7 pro mille. Der Typhus raffte ebendaselbst von der Marine jährlich 6·3 pro mille, von der Landarmee nur 2·9 pro mille hinweg. Dies hängt nach Collignon damit zusammen, dass jene lediglich das Wasser der Divette, die Landarmee aber in Cherbourg Quell- und Regenwasser trinkt. Das Wasser der Divette ist unrein, enthält sehr viele Mikroben und enthielt bei einer Untersuchung im Val de Grâce unzweifelhafte Typhusbacillen. Collignon meldet auch, dass im Fort Querqueville zweimal Typhus in sehr brüsker Weise auftrat. Bei der Nachforschung

---

[1]) Nach statistischen Mittheilungen des Canton Basel-Stadt pro 1888.
[2]) Ollivier: Comptes rendus de la société de biologie 1889, Nr. 26.
[3]) Collignon: Revue d'hygiène XI, p. 554.

nach den Ursachen stellte sich heraus, dass beide Male das Wasser der Divette getrunken worden war, als zufällig das Wasser der Cisterne fehlte. — Den Typhus in Chemnitz seit 1837 und speciell die Typhusepidemie des Jahres 1888 daselbst schildert Flinzer[1]) in ausführlicher Darstellung. Dieselbe liefert aber für die Aetiologie nur ein negatives Resultat, da absolut kein bestimmtes Moment für die Entstehung und Ausbreitung der Seuche nachgewiesen werden konnte. Bemerkenswerth ist, dass eine ausgedehnte Verschleppung des Typhus aus Chemnitz in die Nachbarorte statt hatte. Da nun solche Verschleppung immer und immer wieder berichtet wird, sollte man anfangen, ihr energischer vorzubeugen, als bislang geschieht.

Ueber die Ursachen einer Typhusepidemie, welche während des Jahres 1886 in einer bestimmten Häusergruppe zu Göttingen herrschte, ermittelte H. Langenbeck[2]) Folgendes: Von 68 Typhusfällen, die 1886 in Göttingen vorkamen, betrafen nicht weniger als 25 die an der Groner Chaussée belegenen Häuser, und unter diesen 25 betrafen 17 einen aus vier Gebäuden bestehenden Häusercomplex, der von 50 Insassen bewohnt wurde. Zuerst erkrankte ein Schuster. Die Dejectionen desselben gelangten undesinficirt in den Garten eines der Häuser. Die Dejectionen der später erkrankten Personen wurden ebenfalls undesinficirt auf den Misthaufen geschüttet, welcher in der nächsten Nähe jedes der Häuser in nicht gemauerter Grube angelegt war. Alle vier Häuser liegen auf einer Anhöhe und sind unterkellert. Der Grund, auf welchem sie erbaut wurden, führt zwei über einander laufende Grundwasserströme, welche durch eine undurchlässige 6 bis 7 m dicke Schicht getrennt sind. Ein für alle Häuser gemeinsamer Brunnen ist so angelegt, dass er von dem oberen Grundwasser gespeist wird. Am Brunnentroge befand sich ein Schlammfang, der bei der Prüfung mit äusserst stinkendem Inhalt vollständig erfüllt und gegen den Brunnen nicht genügend abgedichtet war. Die Untersuchung des Brunnenwassers ergab nur, dass dasselbe verunreinigt war; Typhusbacillen konnten nicht nachgewiesen werden. So blieb die eigentliche Ursache unaufgeklärt.

Von Interesse ist ein Aufsatz E. Almquist's[3]) über Ausbreitung des Typhus durch Milch. Der Autor weist zunächst auf die zahlreichen Mittheilungen englischer Aerzte über diese Art der Ausbreitung des Typhus hin und beschreibt darauf fünf Epidemieen dieser Krankheit, welche in Göteborg resp. Upsala auftraten und ebenfalls wahrscheinlich mit dem Genusse von inficirter Milch zusammenhingen.

Die erste Epidemie zeigte sich 1883 in der Nähe von Göteborg. Auffallend war bei ihr das gleichzeitige Hervortreten der Krankheit auf einer Milchproductionsstelle und in allen Häusern, in welchen Milchabnehmer wohnten. — Die zweite Epidemie war diejenige zu Upsala 1883 bis 1884; sie ist bereits in den Upsala *Läkareförenings förhandlingar* 1884

---

1) Flinzer: Die Typhusepidemie in Chemnitz im Jahre 1888 u. s. w. Berlin 1889.

2) Langenbeck: Die Typhusepidemie im Jahre 1886 in den Häusern Groner Chaussée 16, B bis E zu Göttingen. Göttingen 1888. Diss.

3) E. Almquist: D. Viertelj. f. öff. Ges. XXI, S. 327.

beschrieben und auch in meinem Jahresberichte (pro 1885) erwähnt worden. Die dritte Epidemie herrschte von 1886 bis 1887 in Göteborg. Im April und gegen Ende des Jahres 1886 trat auf einem Gute nahe bei Göteborg der Typhus auf. Die Salubritätsverhältnisse auf dieser Milchproductionsstelle waren sehr schlecht, für die rasche Beseitigung der Unrathstoffe keine passenden Einrichtungen vorhanden. In der Stadt zeigte sich der Typhus gleichfalls gegen Ende des Jahres 1886 und während des ganzen Jahres 1887 bei den Insassen von 25 Häusern, in denen Abnehmer der Milch von jenem Gute wohnten. Doch muss betont werden, dass 1887 in Göteborg 285 Fälle von Typhus vorkamen und dass von diesen nur 34 auf die bezüglichen Milchabnehmer entfielen. Die vierte Epidemie trat auch in Göteborg 1887 auf. Im August dieses Jahres zeigte sich Typhus auf einer anderen Milchproductionsstelle und bald darauf in zwei Häusern, in welchen Milchabnehmer wohnten. Die fünfte Epidemie endlich ereignete sich in Göteborg 1888. Auf einer Milchproductionsstelle trat Typhus Ende März und im April auf, bei vier Abnehmern der Milch aber im Mai.

Almquist ist nun der festen Ueberzeugung, dass alle fünf Epidemieen durch den Genuss inficirter Milch entstanden. Er schliesst dies aus dem zeitlichen Zusammentreffen von Typhus auf der Milchproductionsstelle und in den Häusern der Milchabnehmer, sowie aus dem Umstande, dass diese Häuser fast ausnahmslos vorher frei von jener Krankheit waren, und dass dieselbe mehrfach explosionsartig hervortrat. Sehr schade ist, dass man keinen Versuch gemacht hat, Typhusbacillen in der Milch nachzuweisen.

Als Maassregeln der Prophylaxis empfiehlt der Verfasser sorgsamste Reinhaltung der Stallungen und Fürsorge für Salubrität der Wohnungen des Stallpersonals, dann aber auch thunlichste Fernhaltung des Infectionsstoffes von der Milch, also Verbot der Pflege von Typhösen in der Nähe der Milchwirthschaft, endlich vor Allem Verbot des Verkaufes der Milch von Gütern, auf denen Typhus auftrat; und so lange ein solcher nicht erlassen wurde, freiwillige Controle, welcher sich die Milchhandlungen unterziehen und wie sie in Kopenhagen, Stockholm, neuerdings auch in Göteborg eingeführt wurde.

Auch ein Bericht über die Typhusepidemie im Kreise Lingen (1888) führt dieselbe auf den Genuss inficirter Milch zurück. Dieselbe stammte von einem Bauernhofe, auf welchem jene Krankheit herrschte. Im Kirchspiele Emsbüren, sowie im Kreise Hümling sollen während desselben Jahres Typhusepidemieen auf gleiche Weise entstanden sein [1]).

Prophylaxis des Abdominaltyphus. Eine grossherzoglich badische Verordnung vom 23. Februar 1889, betr. die Verhütung des Typhus, setzt Folgendes fest.

1. Falls der Patient nicht in ein Spital gebracht wird, ist er so zu isoliren, dass er ein besonderes Zimmer erhält, in welchem höchstens noch eine Schlafstelle für die pflegende Person sich befindet.

[1]) Nach Arch. f. anim. Nahrungsmittelkunde 1890, Febr.

2. In den Häusern, in denen Typhus ausbricht, sind sofort die Abtrittsgruben zu leeren. Vor und nach der Entleerung soll 5procentige Carbolsäure oder dicke Kalkmilch in die Abtrittsröhren und Gruben gebracht werden.
3. Typhuskranke dürfen keine Abtritte benutzen. Die Darmentleerungen sind in Gefässen aufzufangen, die zu $^1/_4$ mit 5procentiger Carbolsäure gefüllt sind, oder frisch gelöschten Kalk, oder Kalkmilch enthalten.
4. Die Leib- und Bettwäsche der Typhuskranken muss vor ihrer Entfernung aus dem Krankenzimmer in 5procentiger Carbolsäure eingeweicht werden.
5. Die in wasserdichten Behältern aus dem Bereiche der Wohnungen zu entfernenden Entleerungen sind unter die Erde an eine Stelle zu bringen, von welcher ein Eindringen der Stoffe in Wasserläufe und Brunnen völlig ausgeschlossen ist. Nach der Verbringung in die Erde sind sie nochmals mit frisch gelöschtem Kalk zu mischen.
6. Räume, in denen Typhuskranke lagen, sind nach der Krankheit zu reinigen (Fussboden mit 5procentiger Carbolsäure) und wenigstens 24 Stunden gründlich zu lüften.
7. Waschbare Gegenstände, die mit dem Kranken in Berührung kamen, sind entweder durch strömenden Wasserdampf oder durch halbstündiges Kochen in 5procentiger Carbolsäure zu desinficiren.
8. Nichtwaschbare Gegenstände, die mit dem Kranken in Berührung kamen, müssen noch im Krankenzimmer mit trockenen Tüchern (die nachher zu verbrennen sind) scharf abgerieben und dann wenigstens drei Tage an einem trockenen, luftigen Orte hingestellt werden.
9. Leichen von Typhösen sind ohne vorherige Waschung in Tücher einzuschlagen, welche mit 5procentiger Carbolsäure getränkt wurden, und alsbald nach Abnahme der Leichenschau in einem gut verpichten Sarge einzusargen. Der Sarg soll zur Beerdigung gefahren werden.

Ueber die Unschädlichmachung der Entleerungen Typhöser vergleiche der Leser das Capitel „Desinfection“, das Referat über die Arbeiten Gerloczy's, Pfuhl's etc.

Cholera.

Bacteriologisches. Douglas-Cunningham[1]) sucht experimentell die Frage zu beantworten, ob die Cholerabacillen wirklich die epidemische Verbreitung der Cholera bewirken und studirte zu dem Zwecke das Verhalten jener Mikroben in Wasser und Erde. Dabei fand er, dass sie in diesen beiden Medien, wenn sie in denselben angebracht werden, nach einiger Zeit verschwinden, sobald man Wasser und Erde in natürlichem Zustande belässt. In ersterem verschwanden sie binnen vier bis neun Tagen, in der Erde binnen 6 bis 26 Tagen. Wie Cunningham in seiner Epikrise sagen kann, dass die Cholerabacillen in Wasser und Erde

[1]) D. Cunningham: Are choleraic comma-bacilli etc. really efficient in determining the epid. diffusion of cholera? 1889. Calcutta. (Memoirs of the Army of India IV.)

sehr rasch verschwinden, ist darnach nicht zu verstehen. Vermögen sie in Wasser neun, in der Erde 26 Tage sich lebend zu erhalten, so muss dies als eine ziemlich erhebliche, ja in Bezug auf erstbezeichnetes Medium als eine sehr erhebliche Zeit betrachtet werden. Ueberdies ist ja nicht ausgeschlossen, dass nicht andere, als die vom Autor verwandte Erde (Gartenerde) die Cholerabacillen viel länger zu conserviren im Stande ist. Denn die Gartenerde enthält der Regel nach sehr zahlreiche Mikroorganismen, welche zur Classe der Fäulnissorganismen gehören und den Cholerabacillen feindlich sind.

Der Verfasser knüpft an die Darlegung des Ergebnisses seiner Versuche eine Erörterung der Frage, ob die Cholerabacillen die Cholera erzeugen, und hebt dabei hervor, dass dieselben ungefährlich sind, wenn die Aufnahmeorgane in gesundem Zustande sich befinden, gefährlich nur dann wirken können, wenn diese Organe eine Abnormität zeigen. Hieraus folgert er, dass es zur epidemischen Verbreitung der Cholera nicht bloss der Verbreitung jener Bacillen, sondern auch gleichzeitiger epidemischer Verbreitung derjenigen Bedingungen bedarf, welche zur Abnormität der Aufnahmeorgane führen. Die Bacillen spielen deshalb nach Cunningham nur eine untergeordnete Rolle, die localen Bedingungen, welche die Abnormität erzeugen (Dyspepsie) die Hauptrolle. In jeder Epidemie muss man die gleichzeitige Ausbreitung dieser beiden Factoren annehmen. Die normal ungünstigen Verhältnisse, welche die Cholerabacillen betreffen, sind Umstände, die eine Abnahme des für dieselben passenden Nährmaterials veranlassen und Umstände, die den Kampf ums Dasein derselben steigern. In Indien und den meisten übrigen Ländern ist schwerlich der Mangel an Nährmaterial in Erde und Wasser der unterdrückende Factor.

Nach allem diesem neigt der Autor der Auffassung v. Pettenkofer's zu, welcher die epidemische Ausbreitung der Cholera auf locale Verhältnisse zurückführt. „Diese mögen wirken, indem sie die Entwickelung eines Keimes, die Vermehrung einer reifen Form, die Gegenwart specieller, widerstandsfähiger Elemente, oder indem sie die Empfänglichkeit der Bewohner hindern bezw. fördern; auf jeden Fall sind sie die ursprünglichen Entscheider und diejenigen, von denen wir hoffen dürfen, dass sie sich mit Erfolg bekämpfen lassen werden."

Auch Mc. Leod[1]), Edin, Milles und Walter stellten Versuche mit dem Cholerabacillus an. Sie fanden ihn in fast allen Fällen echter Cholera (in Shanghai). Wenn sie den Versuchsthieren (Meerschweinchen) vorher die Peristaltik abschwächten und dann Cholerabacillen oder Darminhalt der Kranken einführten, erkrankten und starben sie. Die Section ergab dann starke Vermehrung der Cholerabacillen im Darm der Thiere.

Das Verhältniss des Vibrio Metschnikoff zur Cholera asiatica wurde von R. Pfeiffer[2]) eingehend studirt. Gamaleia[3]) hatte im vorigen Jahre (1888) angegeben, dass der Vibrio Metschnikoff in morphologischer wie biologischer Hinsicht dem B. der Cholera asiatica ausser-

---

1) Mc. Leod: Lancet 1889, Vol. I, Nr. 9, 10.
2) R. Pfeiffer: Z. f. Hygiene VII, S. 3.
3) Gamaleia: Annales de l'instit. Pasteur 1888, p. 482.

ordentlich ähnlich, ein ständiger Mikroparasit Europas sei und zur Entstehung der Cholera nostras in ursächlichem Zusammenhange stehe. Pfeiffer fand nun bei seiner Nachprüfung, dass der Vibrio Metschnikoff sich unschwer vom B. cholera asiatica durch die Form seiner Colonieen auf Gelatineplatten unterscheidet, dass ferner der erstere für Tauben ungemein pathogen, der B. cholera asiatica dagegen so gut wie nichtpathogen ist, dass man Tauben und Meerschweinchen gegen den Vibrio Metschnikoff immunisiren kann, dass aber eine wechselseitige Immunität der mit ihm vorgeimpften Thiere gegen Cholera asiatica und umgekehrt nicht besteht. Darnach behält der Nachweis von echten Cholerabacillen im Darminhalt von Patienten seinen vollen Werth für die Diagnose und damit für die Anordnung prophylactischer Maassnahmen.

Derselbe Autor und Nocht[1]) prüften noch speciell das Verhalten der Cholerabacillen im Taubenkörper und fanden, dass derselbe erst durch relativ ausserordentlich grosse Mengen jener Bacillen zu tödten ist, dass auch von einer Steigerung der Virulenz bei der Passage durch den Taubenkörper nicht die Rede sein kann. Dagegen bestätigten sie die Angabe Gamaleia's, dass bei Tauben die Cholerabacillen ins Blut übertreten, constatirten jedoch allemal in demselben nur eine geringe Zahl dieser Mikroparasiten.

Von Interesse für die Biologie der Cholerabacillen sind weiterhin die Studien, welche Berkholtz[2]) über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit jener Bacillen vornahm. Er fand nämlich, dass auf Deckgläsern angetrocknete Culturen in etwa der Hälfte seiner Versuche länger als 24 Stunden lebensfähig blieben, dass im Erlenmeyer'schen Kölbchen getrocknete Culturen zweimal noch nach sieben vollen Tagen, ja, dass an Seidenfäden getrocknete Culturen bis zu 15 Tagen sich lebensfähig erwiesen. Fand die Eintrocknung nicht an der Luft, sondern im Exsiccator statt, so dauerte die Lebensfähigkeit sogar noch länger. Der Autor erklärt diese Widerstandskraft gegen Tödtung durch die Annahme, dass sich um die Cholerabacillen eine feste Hülle bildet, welche sie eine längere Zeit vor dem Absterben schützt. Im Uebrigen ist er nicht zu der Ueberzeugung gelangt, dass jene bei den Versuchen beobachtete Widerstandsfähigkeit der Cholerabacillen auf das Vorhandensein von Dauerformen zurückzuführen sei. Denn die Culturen, welche kugelförmige, stärker lichtbrechende Gebilde enthielten, erwiesen sich als keineswegs widerstandsfähiger. Immerhin bleibt das Ergebniss seiner Untersuchungen sehr beachtenswerth. Man hatte bislang angenommen, dass Trocknung die Cholerabacillen unter allen Umständen rasch abtödtet, muss jetzt aber diese Auffassung modificiren. Es ist ja nicht zu leugnen, dass eine Trocknung, wie sie bei Versuchen von Berkholtz im Erlenmeyer'schen Kölbchen und an Seidenfäden eintrat, auch in natura eintreten kann, dass auch in natura die Cholerabacillen gewiss sehr oft, ja wahrscheinlich sogar der Regel nach beim Eintrocknen von einer Hülle umgeben sind, welche ihnen ein längeres Leben bewahrt, als wenn sie ganz

[1]) R. Pfeiffer und Nocht: Z. f. Hygiene VII, S. 2.

[2]) Berkholtz: Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte V, 1. Heft.

frei da liegen. Wir sehen also wieder, wie bei der Unschädlichmachung von infectiösen Darmentleerungen, dass man die Wirkung äusserer Agentien auf Krankheitserreger nicht bloss an künstlichen Culturen derselben, sondern auch an solchen Medien studiren soll, in denen sie in natura vorkommen.

Das Verhalten der Cholerabacillen zu anderen Mikroben in künstlichen Nährsubstraten wurde von Kitasato[1]) studirt. Soweit das Ergebniss die Leser dieses Jahresberichtes interessirt, ist es folgendes:

Es hat sich keine einzige (von 35 benutzten) Bacterienart finden lassen, welche im Stande gewesen wäre, Cholerabacterien in künstlichen Nährsubstraten durch gleichzeitiges concurrirendes Wachsthum in kürzerer Zeit zu vernichten. Dagegen wurde ermittelt, dass eine ganze Reihe verschiedener Mikroorganismen durch die Cholerabacterien in ihrer Entwickelung geschädigt oder sogar binnen wenigen Tagen getödtet werden können. Sehr bemerkenswerth ist, dass Milzbrandbacillen, welche in Culturen mit Cholerabacillen in Berührung kamen, nach höchstens vierzehn Tagen zu Grunde gingen, während die Cholerabacillen am Leben blieben. — Der Autor ging bei seiner Studie von der Idee aus, dass es vielleicht Mikroben gebe, welche die Cholerabacterien in kürzester Frist vernichten können. Einigermaassen auffallend ist es, dass er mit nicht mehr Fäulnissbacterien Versuche angestellt hat, da es doch feststeht, dass in faulenden Flüssigkeiten die Cholerabacillen rasch absterben.

Derselbe Autor[2]) verbreitete sich über die Dauer der Lebensfähigkeit der Cholerabacillen im Kothe des Menschen. Er setzte zu Fäcalmassen eine frische Bouilloncultur von Cholerabacillen, verrührte, deckte das Gefäss lose zu und stellte es bei 20 bis 25° C. hin. Entnahm er dann nach acht bis zehn Stunden Proben, so liessen sich aus diesen noch ziemlich viele Cholerabacillen cultiviren. Von da an verminderten sie sich aber stetig und so rasch, dass nach anderthalb bis drei Tagen keine Spur von ihnen mehr aufzufinden war. Nur als frisch entleerter Koth sterilisirt und dann mit einer Bouilloncultur von Cholerabacillen versetzt worden war, hielten diese sich länger, nämlich 16 bis 20, selbst bis zu 25 Tagen.

Wie bereits oben angegeben wurde, stellte auch Verf. dieses Jahresberichtes[3]) Untersuchungen darüber an, wie lange Cholerabacillen in faulenden Fäces sich lebend erhalten, und wandte dabei die nämliche Methode wie bei den Untersuchungen über Typhusbacillen an. Es wurden dünne Fäcalmassen mit Cholerabacillen vermischt und zum Theil bei + 17 bis $22^1/_2$°, zum Theil bei + 9° und weniger hingestellt. Dabei ergab sich, dass diese Bacillen in jenen Massen höchstens vier Tage lebensfähig bleiben, wenn letztere annähernd so gehalten werden, wie die Fäcalmassen in einer Abortgrube oder einem Kübel bezw. einer Tonne. In der Regel sterben sie weit früher ab, nämlich mit dem zweiten bis dritten Tage, oft schon mit Ablauf des ersten. Sie hielten sich länger lebensfähig in einem Fäcalgemische, welches bei einer Temperatur von mehr als 16°, als

[1]) Kitasato: Z. f. Hyg. VI, 1. Heft.
[2]) Kitasato: Z. f. Hygiene V, S. 487 bis 490.
[3]) Uffelmann: Centralbl. f. Bacteriol. V, 1889.

in einem solchen, welches kühler (bei weniger als 9⁰) aufbewahrt wurde; auch konnte ich sie länger in den Massen nachweisen, welchen sie in grosser Zahl zugesetzt wurden, als in denjenigen, welche sie nur in sparsamer Zahl enthielten. Ob die Zugabe von Urin zu den Fäces den Untergang etwas beschleunigt, wage ich aus meinen Versuchen nicht bestimmt zu schliessen. Sicher aber ist, dass der Cholerabacillus sich jedenfalls volle 24 Stunden in Fäces lebensfähig erhält.

Mattei und Canalis[1]) dagegen sind nach ihren Versuchen zu dem Schlusse gekommen, dass die Cholerabacillen im Inhalte von Abortgruben unter Umständen sehr, sehr lange lebensfähig sich erhalten, und dass deshalb dieser Inhalt, wenn er ausgeräumt und an einen der Entwickelung jener Bacillen günstigen Ort gebracht wird, Anlass zum Neuentstehen der Cholera geben kann. Nach jenen Autoren kommt es wesentlich darauf an, welche Reaction der Abortgrubeninhalt hat. Ist dieselbe alkalisch, so kann man jene Bacillen volle zwei bis drei Monate, nachdem sie hineingelangten, mit Leichtigkeit constatiren.

Epidemiologisches über Cholera. Unter den zahlreichen Schriften des Jahres 1889 über „Cholera asiatica“ gedenke ich zunächst einer Sammlung von Aufsätzen, welche mit ihr, speciell mit ihrer Aetiologie und Bekämpfung sich befassen, und welchen M. v. Pettenkofer[2]) ein Vorwort hinzufügte. Diese Aufsätze rühren her vom Generalarzt Dr. Fayrer, Dr. Erni-Greiffenberg, Dr. Schuster, Prof. Dr. Cramer und sind unten genauer citirt.

In dem Vorwort betont M. v. Pettenkofer, dass es sehr am Platze sei, die Cholera asiatica auch dann im Auge zu behalten, wenn sie in Europa nicht herrsche, bemerkt sodann, dass er mit dem Inhalt mehrerer jener Aufsätze durchaus nicht in allen Punkten einverstanden sei und geht zuletzt auf die Koch'sche Entdeckung des Cholerabacillus ein. Unumwunden erkennt er die hohe Bedeutung dieser Entdeckung an, bezeichnet sie als bleibende Errungenschaft der Bacteriologie, die man dankbar begrüssen solle, spricht aus, dass die Feststellung der Anwesenheit jenes Bacillus in den Darmentleerungen für die Diagnose von entscheidendem, für die Choleraepidemiologie von grösstem Werthe sei, und kommt damit der Ansicht Derer, welche er bislang so energisch bekämpfte, um ein nicht Unerhebliches näher, wenn er auch nach wie vor die ätiologische Bedeutung des Cholerabacillus nicht anerkennt und den Koch'schen „Anschauungen über das Zustandekommen von zeitlich und örtlich auftretenden wirklichen Choleraepidemieen“ nicht beitritt.

Fayrer, Präsident des Gesundheitsamtes der indischen Regierung in London, der fast 25 Jahre in Indien gelebt hat, bespricht zunächst die Geschichte der Cholera. Er behauptet, dass Notizen über sie von Europäern seit 1503 vorliegen, dass sie 1545 in England und Frank-

---

[1]) Mattei e Canalis: Annali dell' istituto d'igiene di Roma, I, Serie 2.

[2]) Hygienische Tagesfragen, Nr. VII; a) Fayrer, Geschichte und Epidemiologie der Cholera; b) Erni-Greiffenberg, Die Cholera in Indien; c) Schuster, Quarantänen; d) Cramer, Studien über die Aetiologie der Cholera. Mit einem Vorworte von M. v. Pettenkofer. München 1889.

reich auftrat, auch zu Sydenham's Zeiten und verschiedene Male im achtzehnten Jahrhundert in England, in Norddeutschland, in Amerika sich zeigte, dass aber eine genaue Kenntniss erst seit dem Jahre 1817 datire. Fayrer schildert nun den Verlauf der Pandemieen unseres Jahrhunderts sehr detaillirt und erörtert darauf die geographische Vertheilung, das Verhalten, die Vorbedingungen und den Gang derselben. Die Gebiete, in welchen die Cholera niemals verschwindet, sind nach ihm: Indien, Indo-China, Indo-Malaya; die Orte Europas, welche bis jetzt stets verschont blieben: Frankfurt a. M., Würzburg, Olmütz, Falun, Rouen, Versailles, Lyon, Sédan, Cheltenham. (Es fehlen aber in dieser Zusammenstellung viele Orte, z. B. Stuttgart, Hannover.)

Meteorologische Einflüsse erzeugen Veränderungen in Activität und Intensität des Ausbruchs. Verkehr leistet der Seuche keinen Vorschub, weist ihr auch nicht die Richtung an. Im Anfange der Epidemie sind die Krankheitsfälle schwerer, als im weiteren Verlaufe und am Ende. Locale und sanitäre Zustände, sowie unreines Trinkwasser begünstigen das Auftreten und vermehren die Heftigkeit. Cordons und Quarantänen haben nichts gewirkt, eher Uebel angestiftet. Dagegen sind Verlegungen von Truppentheilen fast immer von Erfolg gewesen, wenn sie von Cholera befallen wurden. Eine individuelle Prädisposition geben Ermüdung, Furcht und Angst. Unreife Früchte, reizende Speisen, stetige Abführmittel erzeugen in Cholerazeiten leicht Diarrhoe und die Cholera! Letztere ist nicht ansteckend; Cholerawärter erkranken nicht häufiger, als andere Personen. Einmaliges Ueberstehen der Krankheit gewährt keine Immunität gegen dieselbe. — Der Leser ersieht aus diesen Sätzen, dass der Verfasser eine wenig klare Auffassung vom Wesen der Cholera hat. Es scheint sogar, dass er Cholera asiatica und Cholera nostras im Wesentlichen für identisch hält und dass er eine Autogenese, eine Entstehung durch veränderte Innervation oder durch Störung normaler physiologischer Functionen für möglich hält.

Erni-Greiffenberg, welcher sieben Jahre in Holländisch-Indien zubrachte, berichtet über seine Beobachtungen im Sultanat Atjeh, dem nördlichen Theile von Sumatra. Sporadische Fälle von Cholera kommen nach ihm auf den malaiischen Inseln zu allen Zeiten des Jahres vor; doch auch Epidemieen sind dort keineswegs selten. In Atjeh zeigt sie sich während der heissen Zeit und verschwindet mit der im November beginnenden Regenzeit. „Es ist sicher", sagt er, „dass bei uns, d. h. in Atjeh, der Regen die Cholera fortschwemmt." Im Jahre 1882 begann sie an der Ostküste, von dort gelangte sie in das Thal des Atjehflusses und schritt in demselben stetig flussaufwärts. Im folgenden Jahre begann sie an der nämlichen Eingangspforte, nahm ihren Weg quer durch Atjeh und folgte nunmehr dem Flusse abwärts zum Meere. Dabei schritt sie nicht regelmässig von einem Posten zum andern fort, sondern übersprang den einen oder andern, um dann aber später bei ihm einzukehren. Der Anfang der Epidemie war sehr bösartig; nachher wurde sie milder; als Regen eintrat, liess sie nach und verschwand dann ganz. Erni-Greiffenberg giebt keine Statistik; er erklärt die ganze indische

Cholerastatistik für äusserst unzuverlässig und nicht verwerthbar. Die Koch'sche Lehre von der Aetiologie des fraglichen Leidens wird von ihm stark angefochten, aber durchaus nicht mit triftigen Argumenten. Er sagt, dass alle Experimente an Thieren misslangen, da die Methode der Uebertragung des Virus nach Einflössung von Natr. carb. oder mit nachträglicher Injection von Opium keine Nachahmung der natürlichen Verhältnisse beim Menschen sei. Weiterhin weist er darauf hin, dass die Angabe Koch's, der Cholerabacillus gehe rasch durch Trocknen zu Grunde, nicht für die ätiologische Bedeutung dieses Bacillus spreche; denn die Erfahrung lehre, dass die Cholera in Indien gerade durch den Regen schwinde, in der trockensten Zeit auftrete. „Je trockener der Ostmonsun ist, desto grössere Gefahr besteht, dass die Cholera epidemisch wird.“ Erni-Greiffenberg behauptet ferner, dass der Cholerabacillus nicht in allen Cholerastühlen sich findet; er weist darauf hin, dass trotz der Anfertigung so zahlreicher Präparate und Culturen dieses Bacillus niemals ein tödtlicher Fall von Cholera eintrat, mancher Versuch absichtlichen Verschluckens von Chloleraculturen wirkungslos blieb, er betont, dass die Epidemiologie entschieden für die Möglichkeit eines Dauerzustandes des Choleravirus spreche, den Koch ableugne, dass nicht der Verkehr mit Cholerakranken, wohl aber derjenige mit Choleralocalitäten inficirend wirkt, dass die von Koch angenommene drei- bis vierjährige Immunität nach überstandener Seuche nicht existire, dass auf Atjeh (in Kotta Radje) Cholera vorkam, obgleich man dort aus artesischen Brunnen sich versorgt, und dass in ganz Holländisch-Indien bei den Truppen während einer Cholerazeit nur gekochtes Wasser verabreicht wird und doch Cholera unter ihnen epidemisch auftritt. Als einzig wirksame Maassnahmen der Prophylaxe empfiehlt der Verfasser die Fürsorge für grösstmögliche Reinlichkeit in den Ortschaften. „Dann haben die Behörden ihre Pflicht gethan, während die Quarantänemaassregeln uns noch nichts geholfen haben.“

A. Schuster's Aufsatz befasst sich mit eben diesen Quarantänen. Derselbe will den wesentlichen Inhalt der Schrift Vignard's, welcher selbst Quarantänearzt gewesen war, dem deutschen Publicum zugänglich machen. Dieser Letztere bespricht den Unterschied zwischen dem Quarantänen- und Inspectionssystem, bezeichnet den Standpunkt der Franzosen, welche das erstgenannte System einführten, als keinen guten und erklärt es als grossen Fehler, dass sie die Annahme besserer Maassregeln hintanhalten. In einem besonderen Abschnitte bemüht er sich, die inneren Widersprüche des (französischen) Quarantänesystems darzustellen, welches z. B. beim Herrschen von Cholera in Genua den Seereisenden eine mehrtägige Quarantäne vor Marseille, den Eisenbahnreisenden gar keine Belästigung auferlegt. Aber er zeigt auch, dass die Quarantänen im Orient, wo er selbst stationirt war, Nichts leisten. „Nachdem die Quarantäne“, sagt er, „absolut nicht zu verwirklichen ist, so bildet sie eine nicht nur unnöthige, sondern entschieden schädliche Einrichtung.“ Die Isolirung der Schiffe, Passagiere und Ladung ist in der Regel gar nicht möglich, weil der Ort dies nicht gestattet, oder das Beamtenpersonal unzuverlässig, bezw. unehrlich ist. Auch eine wirksame Desinfection infectiöser Objecte lässt

sich kaum erreichen. Vignard will deshalb das veraltete Quarantänesystem durch ein System sanitärer Inspection ersetzt wissen, welches die Verhinderung der Einschleppung der frischen, sichtbaren Fälle einer verschleppbaren Krankheit erstrebt. — Schuster wünscht diesem Aufsatze Vignard's weiteste Verbreitung und hofft, dass er dazu beitrage, den Glauben an die Wirksamkeit der Quarantäne zu erschüttern. In demselben Sinne spricht das Vorwort v. Pettenkofer's sich aus, der bekanntlich seit Jahren die günstige Wirkung der Quarantäne angezweifelt hat. Der letzte Aufsatz der Sammlung rührt von Dr. Cramer, Professor der Botanik in Zürich, her und behandelt die Aetiologie der Cholera. Sein Verfasser erklärt zunächst die Theorie der Autochthonisten für unhaltbar, erörtert darauf, bevor er auf diejenige der Ephodisten (Contagionisten und Localisten) näher eingeht, die Frage: Wie entstehen Choleraepidemieen? und beantwortet sie dahin, dass dieselben nur da auftreten, wo die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse die ektogene Entwickelung des Choleracontagiums begünstigen. Einen Einfluss des Verkehrs will er ebensowenig zugestehen, wie einen Einfluss der Schwankungen individueller Disposition oder der Wirkung von Durchseuchungen. Weiterhin bespricht Cramer die Lehre von den Choleramikroben und ihrer Infectionstüchtigkeit. Als zweifellos festgestellt sieht er nur die Thatsache an, dass der Koch'sche Cholerabacillus bei Cholera asiatica constant und oft zugleich massenhaft vorkommt. Dass er die Cholera erzeugt, betrachtet Cramer nicht als erwiesen, aber immerhin doch als wahrscheinlich. — Ausdehnung, Intensität und zeitlicher Verlauf der Epidemieen hängen nach ihm zum grossen Theile von der Art ab, wie das Infectionsmaterial in Circulation gesetzt wird, Nachlass und gänzliches Aufhören der Epidemieen dagegen von dem Verbrauch des jeweiligen Infectionsmateriales oder von dessen allmäliger Degeneration, Nachepidemieen von der Entstehung neuer Brutstätten oder durch eine zweite Keimaussaat an geeigneter Stelle oder durch Wiedererwachen der Thätigkeit am ursprünglichen Bildungsherde. Was den Sitz der ektogenen Bildung des Choleravirus anbelangt, welche der Verfasser als sicher ansieht, so hält er das Wasser für ein ungeeignetes, den Boden für ein geeignetes Medium der Entwickelung. Aber er glaubt auch, dass das bezeichnete Virus im Innern der Wohnungen, auf organischen Verbrauchsobjecten wuchern kann. Bei der Ausbreitung des Cholera- (und Typhus-) Contagiums spielt das Trinkwasser keine Rolle. Wenigstens lässt sich das endemische und epidemische Auftreten von Cholera (und von Typhus) nicht allgemein und ungezwungen auf Verbreitung durch Trinkwasser zurückführen. Cramer ist nach allem Diesem halb Localist, halb Contagionist. Er fordert deshalb zur Prophylaxe Reinhaltung des Bodens, rationelle Haus- und Ortsentwässerung, Versorgung mit gutem Wasser, Vermeiden von Choleraorten, Evacuirung von Gebäuden, welche als Choleraherde sich erwiesen, ferner Reinlichkeit des Einzelnen und der ganzen Bevölkerung, Kochen des Trinkwassers, zweckmässige Auswahl und Behandlung der übrigen Lebensmittel, endlich Desinfection der Dejectionen und der Wäsche Cholerakranker, Anzeigepflicht der Aerzte und Vermeiden alles Dessen, was die individuelle Disposition erhöht, d. h. Maassnahmen, welche auch von den Anhängern der Koch'schen Lehre als nothwendig bezeichnet werden.

Kelsch[1]) stellte Betrachtungen über die Aetiologie der Cholera asiatica an, brachte aber in seiner Darstellung nichts Neues. Er neigt auf Grund der Forschungen von Finkler und Prior, sowie von Gamaleia der Ansicht zu, dass Cholera asiatica und Cholera nostras im Wesentlichen die nämliche Krankheit sind und erklärt die negativen Befunde bei der Cholera nostras für wenig belangreich seit der Entdeckung des Vibrio Metschnikoff.

Werthvoll ist Evaristo Severo Valenzuela's[2]) Schilderung der Cholera in Chile während des Jahres 1886. Der Verfasser bespricht in seiner Monographie zuerst die Geographie und Geologie, das Klima von Chile, giebt dann einen kürzeren Ueberblick über das Auftreten der Cholera in Südamerika bis zur Invasion von Chile, macht uns dann bekannt mit den Schutzmaassnahmen, welche die Regierung dieses Landes 1886 gegen die Seuche ergriff und schildert darauf die Einschleppung derselben in sein Vaterland. Sie erfolgte wahrscheinlich durch eine Familie, welche von dem verseuchten Mendoza nach Santa Maria in Chile flüchtete, selbst allerdings verschont blieb, das Virus also vielleicht mit irgend welchen Lebensmitteln oder Kleidungsstücken verschleppte. Schon 24 Stunden nach Ankunft jener Familie erkrankten und starben sieben Personen in Santa Maria an Cholera. Von hier aus scheint die Krankheit sich durch das Wasser nach Felipe verbreitet zu haben. Sie folgte anfangs überhaupt dem Laufe des Flusses Aconcagua und nahm erst später eine entgegengesetzte Richtung an. Die Stadt Putaendo, welche nicht mit Fluss-, sondern mit Quellwasser versorgt wird, blieb völlig verschont. Bemerkenswerth ist, dass ein grosses Gut der Provinz Aconcagua durch einen Mann inficirt wurde, welcher zwei Tage zuvor aus dem Choleralazareth entlassen war. Denn 48 Stunden, nachdem er dort eingetroffen war, erkrankte die Frau, bei welcher er Wohnung erhalten hatte. — In die Provinz Santiago wurde die Cholera ebenfalls durch einen Mann eingeschleppt, der aus einem verseuchten Orte der Provinz Aconcagua kam, aber nicht selbst an ihr litt. Ein Arbeiter, welcher mit Jenem verkehrte, und wahrscheinlich das Lager mit ihm theilte, war der Erste, welcher erkrankte. Das Hauptverbreitungsmittel der Seuche, nachdem sie einmal eingeschleppt war, wurde die Eisenbahn. Dies geht sehr deutlich aus der Karte hervor, welche der Verfasser seiner Dissertation hinzufügte. Im Allgemeinen waren niedrig gelegene Orte mehr heimgesucht, als höher gelegene. Einzelne Bezirke in einem grösseren Infectionsgebiete blieben völlig verschont, obgleich es schwerlich an Gelegenheit zur Einschleppung mangelte. Die meisten Erkrankungen traten in den Altersclassen von 26 bis 40 Jahren, nächst ihr in derjenigen von 40 bis 60 Jahren auf. Kinder bis zu 10 Jahren wurden relativ wenig ergriffen.

Auch A. Celli's[3]) Aufsatz über Cholera in Italien erregt allgemeines Interesse. Derselbe berichtet zuerst über das Vorkommen dieser Seuche in der Provinz Neapel während der letzten 23 Jahre, dann über ihr Vorkommen

[1]) Kelsch, Revue d'hygiène XI, p. 5.
[2]) E. S. Valenzuela: Das Auftreten der Cholera in Chile 1886. Berlin 1889.
[3]) A. Celli: Annali dell' ist. d'igiene sperim. di Roma, 1889, I. 1, p. 39.

in Resina, in Pozzuoli, in Castellamare, in Calabrien, in Roccella Jonica, über ihre Beziehungen zu Boden und Wasser, und schildert zuletzt die prophylactischen Maassnahmen, welche gegen sie zur Anwendung gelangten. Bemerkenswerth ist aus Celli's Darstellung insbesondere Folgendes:

Zu Resina kamen in Häusern, die auf compacter Lava gebaut waren, 5 bis 45 Proc. aller Fälle von Cholera vor. Dass hier das Wasser eine Rolle bei der Ausbreitung spielte, konnte nicht erwiesen werden. Auch wurde keine Thatsache bekannt, welche darauf hingedeutet hätte, dass das Leinenzeug von Cholerakranken, oder Fliegen das Virus ausgestreut hätten. Auch in Roccella Jonica und anderen Orten liess sich eine Congruenz von Häufigkeit der Cholerafälle und Versorgung mit Wasser nicht constatiren. Gut gezeichnet ist von Celli die Ausbreitung der Epidemie in Roccella Jonica. Am 6. Juni segelte ein Schiff mit sieben Insassen vom verseuchten Catania nach der calabrischen Küste ab und landete hier am 9. Juni. Am 12. desselben Monats erkrankte einer der Schiffer an Cholera und wurde noch am nämlichen Tage nach Roccella Jonica transportirt. Am 17. Juni starb er. Sein Leinenzeug wurde, bevor es in die Wäsche kam, ausgekocht, das Häuschen geschlossen und desinficirt. Ein anderer jener sieben Schiffer erkrankte an verdächtiger Diarrhoe, genas aber. Vom 3. bis 6. Juli trat die echte Cholera in der Nachbarschaft seines Hauses bei Individuen auf, welche mit ihm weder direct noch indirect in irgend welche Berührung gekommen waren. — Zwei Tage nach dem Tode des ersten Schiffers erkrankte an Cholera seine Mutter, drei Tage nach seinem Tode ein Knabe und dessen Mutter, sowie ein Mann, der angeblich mit den erwähnten Personen keinen Verkehr gehabt hatte, später noch 13 Einwohner des Ortes. Die ganze Epidemie ergriff 172 Personen und raffte von ihnen 84, d. h. 49 Proc. hinweg.

Derselbe Autor[1]) berichtet über die Cholera in Ripi 1886. Dieser Ort liegt im Kreise Frosinone und enthält etwa 4000 Einwohner. Aus Rom, wo damals einige Fälle von Cholera vorkamen, reiste Ende October 1886 ein gewisser G. nach Ripi, der an Cholerine litt. Nur zwei oder drei Tage nach seiner Ankunft erkrankten fünf Personen, die aber an verschiedenen Partieen des Ortes wohnten und mit jenem gar keine Berührung gehabt hatten. Aber vier Kilometer von der Wohnung befand sich eine öffentliche Waschanstalt. Hier wusch eine Wäscherin die Leibwäsche des genannten G. am 10. October, hier wuschen aber auch gleichzeitig die eben erwähnten fünf Personen, die dann am 11. von der Cholera befallen wurden. Celli glaubt deshalb, dass die Wäsche in diesem Falle das übertragende Medium war. Später erkrankten noch sechs Individuen, welche Cholerakranke gepflegt, zwei, welche Freundschaftsbesuche gemacht hatten.

Proust[2]) schildert den Verlauf der Choleraepidemie, welche 1889 in Mesopotamien und Persien herrschte. Am 14. August trat sie zu Bagdad, am 20. in Munajeb auf, breitete sich darauf über das ganze Schat-el-Arab aus und gelangte gegen Mitte des Monats September, an dem Euphrat und einem Nebenflusse des Tigris aufwärts steigend, nach

---

[1]) A. Celli: a. a. O., Vol. I, Serie 2.

[2]) Proust: Bulletin de l'acad. de médecine 1889, Nov.

Persien. Seit 1883 war keine Epidemie so bösartig, wie die diesjährige; in Bagdad forderte sie täglich 200 bis 400 Opfer. Schwer litten auch die Pilgerstädte Kerbellah und Nedschef, in welche Schiiten und Parsen sie importirt hatten.

Auch Dr. J. E. Polak[1]) brachte Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand der Cholera in Persien. „Die Cholera ist, gleich der Pest, in Persien nicht autochton, d. h. die Keime werden immer aus der Fremde importirt. Die Einbruchspforten derselben waren früher im Osten, jetzt wird die Cholera von Westen her eingeschleppt. Dies hängt mit dem Umstande zusammen, dass der Verkehr früher zu Lande, jetzt hingegen mittelst der Eisenbahn geschieht. Die Ursache der so rapiden Ausbreitung der Cholera in Persien liegt in der Verschleppung derselben durch Pilger, in dem Gebrauche stagnirenden Wassers, in dem Mangel an Sanitätsorganen und in den elenden Aborten, die aus Senkgruben bestehen, welche nie gereinigt werden. Die Epidemieen dauern dort nie lange, und zwar aus dem Grunde, weil keine Maassregeln gegen dieselben getroffen werden; eine grosse Anzahl von Menschen wird rasch dahingerafft und die Epidemie erlischt. Eine merkwürdige Erscheinung, die Polak wiederholt beobachtet hat, ist, dass, wenn bei einer Epidemie die Reichen sich ins Gebirge flüchten, die Krankheit dortselbst sofort aufhört, und dass, wenn diese Leute nach Erlöschen der Epidemie wieder in die Stadt zurückkehren, sie, trotzdem sie nicht durchseucht sind, die Krankheit dennoch nicht bekommen.

Was das Verhalten der Epidemie zur Jahreszeit betrifft, so ist kein Zweifel, dass die Cholera, ebenso wie Intermittens und Dysenterie, von Mitte Mai bis Mitte October wüthet, während sie im Winter nicht besteht. Die vor einiger Zeit in Rescht ausgebrochene Cholera giebt, wegen des intimen Verkehrs mit Baku und Astrachan, Russland das Recht, sich gegen dieses Sumpfland zu schützen. Wenn sich die Cholera im Sommer 1890 in Persien wieder ausbreitet, so wird sie nach Russland verschleppt werden, inzwischen wird wieder der Winter und mit ihm eine Pause eintreten und im Jahre 1891 können wir sie nach Oesterreich bekommen."

Den Zug der Cholera während des Jahres 1888 beschreibt G. Meyer[2]). Aus seinen Zusammenstellungen ergiebt sich, dass beglaubigte Fälle von asiatischer Cholera während des bezeichneten Jahres in Europa nicht vorkamen. Die aus Italien gemeldeten Fälle sind, wie es scheint, solche von Cholera nostras gewesen.

Verdierre[3]) schildert in seiner Inauguraldissertation die Choleraepidemie, welche 1885 in Spanien herrschte. Doch bietet die kurze Abhandlung hygienisch nichts Bemerkenswerthes und Neues.

Die Cholera in Bengalen[4]). Während des Jahres 1888 starben in der Provinz Bengalen an Cholera 111 391 Personen, d. h. 26 523 weniger, als im Durchschnitt der letzten fünf Jahre. Während der letzten 15 Jahre

---

[1]) Aus „Wiener med. Presse" 1889, S. 1706.

[2]) G. Meyer: Berliner klin. Wochenschrift 1889, Nr. 32.

[3]) Verdierre, Le choléra en Espagne. Thèse. Paris 1888.

[4]) Nach Veröffentl. d. k. Gesundheitsamtes 1889, Ergänzungsheft, S. 17 und 21. Annual report of the sanitary commissioner for Bengal.

hatte jene Provinz der Regel nach in den ersten Monaten des Jahres wenig von der Seuche zu leiden. Eine Zunahme derselben fand statt während der heissen Monate vor dem Beginne des Regens; dann ermässigte sich die Frequenz, um nach der Regenzeit noch einmal, wenn auch weniger beträchtlich, zuzunehmen. In den vier Districten der Provinz aber zeigte sich ein erheblicher Unterschied in dem zeitlichen Auftreten, und dieser scheint in dem Boden bedingt zu sein. Die Provinz hat im grössten Theil ihres Umfanges Alluvialboden, und hier ist die Cholera endemisch. In den höher gelegenen Districten, wie Behar, Chota-Nagpore und Orissa besitzt der Boden weniger Feuchtigkeit. Hier tritt die Seuche ganz regelmässig erst mit dem Beginne der Regenzeit in nennenswerther Stärke auf. Der Berichterstatter erklärt, dass die meisten indischen Aerzte den Ausbruch und die Verbreitung der Cholera auf Verunreinigung des Trinkwassers zurückführen. Deshalb fordert er dringend eine bessere Ueberwachung der Wasserversorgung. Bemerkenswerth ist folgende Stelle des Berichtes: Ich muss die Aufmerksamkeit aufs Neue darauf lenken, dass die Kulis der Jutefabriken von Mokesch und Rischra jetzt sehr wenig von Cholera befallen werden. Früher waren ihre Quartiere von derselben stark heimgesucht; seitdem die Fabrikherren aber gutes Trinkwasser beschafft haben, hat der Gesundheitszustand sich völlig geändert.

Der Verwaltungsbericht über die Provinz Assam[1]) pro 1887 und 1888 berichtet über die Verbreitung der Cholera Folgendes: An Cholera starben 1887 und 1888 in Summa 17 634 Personen von etwa 4 300 000. Contagiosität trat besonders hervor, wenn das Krankheitsvirus frisch aus den Entleerungen oder von der Oberfläche des kranken Körpers oder von der Leibwäsche mit dem Munde in Berührung kam oder mit Speisen und Getränken in den Magen gelangte.

Nach A. J. Martin[2]) entstand die grosse Choleraepidemie von 1886 in Japan am 30. Juni dieses Jahres, wo der erste Fall im Weiler Komatsushina auftrat. Das Ende der Epidemie fiel mit dem Ende des bezeichneten Jahres zusammen. Von 71 804 Ortschaften Japans wurden nicht weniger als 20 207, von 7 727 610 Häusern dieser Ortschaften nicht weniger als 119 182 befallen. Die Bevölkerung betrug 1886 = 38 276 000; von ihnen erkrankten 154 736 und starben 109 484 oder etwa $^2/_3$ der Erkrankten.

Von den Krankheitsfällen traten 97 066 als die einzigen in einer Familie auf; 15 054 mal kamen zwei, 4422 mal ihrer drei, 1509 mal ihrer vier, viermal ihrer mehr als vier in einer Familie vor. Seit 1858 forderte keine Epidemie so viele Opfer wie die des Jahres 1886. Es starben nämlich an Cholera im Jahre

1858 =	80 000	Personen,
1877 =	7 967	„
1878 =	275	„
1879 =	105 786	„
1882 =	32 076	„
1885 =	7 152	„

1) Nach Veröffentl. d. k. Gesundheitsamtes 1889. Ergänzungsheft S. 25 und Annual sanit. report of Assam for the year 1888.

2) Martin: Recueil des travaux du comité consult. d'hyg. de France XVIII, p. 374.

Bestimmtes über den Ursprung der Choleraepidemie des Jahres 1886 konnte nicht ermittelt werden. Es wurde festgestellt, dass ein Fischer zuerst befallen wurde, und dass die weiteren ersten Fälle in Fischerdörfern vorkamen. Bemerkenswerth ist, dass die Epidemie des Jahres 1886 Anlass zur Gründung von zahlreichen kleinen Spitälern gab. Gegen Ende 1886 gab es deren 1364; sie hatten vom Beginne der Epidemie an 56 294 Kranke, d. h. etwa $^1/_3$ aller, aufgenommen.

Prophylaxis. Internationaler Schutz. Mahé's[1]) Aufsatz über die Hedjas-Pilger bespricht zunächst die Quarantänestation von Kamaran, sodann die Ankunft der Pilger zu Dschedda und Jambo, darauf ihren Aufenthalt zu Mecca und an den anderen heiligen Orten, endlich die Wiederabreise der Pilger.

Die Quarantänestation Kamaran, 1881 gegründet, nahm in der Zeit von März bis Mitte August 1888 im Ganzen 31 Schiffe mit 20 890 Pilgern auf, und zwar einige Schiffe 24 Stunden, andere fünf Tage, noch andere zehn Tage, je nach der Provenienz. Man stellte bei 73 der Ankömmlinge schwere Krankheit (bei 25 derselben Blattern), doch keine Cholera fest. Mahé giebt an, dass, seitdem die Quarantäne zu Kamaran streng gehalten wird, d. h. seit 1884, die Cholera im Hedjas nicht auftrat. Er meldet ferner, dass in den Monaten, in welchen die Anstalt zu Kamaran geschlossen ist, sämmtliche Pilger auf den Eilanden Abou-Saad und Vasta auf der Rhede von Dschedda landen und Quarantäne halten müssen. Von den 2528 Pilgern, welche in der Zeit von Ende 1887 bis Juli 1888 dort landeten, ist Niemand gestorben. Der Autor constatirt übrigens, dass viele Fahrzeuge stark überfüllt an- und abfahren, dass in Dschedda keine officielle Behörde existirt, welche dies verhindert, und dass überhaupt in dieser Hafenstadt das Sanitätswesen Vieles zu wünschen übrig lässt. Die Fürsorge für gutes Wasser ist ungenügend, ebenso diejenige für Desinfection. Wir hören weiter, dass 1888 nach den Angaben der Ortsbehörde in Mecca gegen 400 000 Pilger anlangten und am 18. August des Jahres dort versammelt waren. (Mahé taxirt die Zahl aber viel niedriger, nämlich auf 150 000.) Während der Festtage starben 91 Pilger, während der acht Tage vorher und der acht Tage nachher ausserdem noch 524, im Ganzen also 615. Sehr häufig ist unter ihnen die Variola und breitet sich auch ebenso oft von ihnen auf die Einwohnerschaft aus. Die Cholera dagegen breitet sich selten im Hedjas, in Dschedda und Mecca erheblich aus und hört, wenn sie dort auftritt, in der Regel sehr bald nach der Abreise der Pilger wieder auf. Die letztere findet statt im Hafen von Dschedda und von Jambo. Aus jenem fuhren im Jahre 1888 27 801, aus diesem 9767 Pilger fort, während im Ganzen 55 000 ankamen. Die übrigen müssen über Land ihre Rückreise angetreten haben. (Im Uebrigen sind diese Daten nicht genau. Dr. Curtali giebt an, dass 55 621 Pilger von Dschedda und Jambo abfuhren.) Alle vom Hedjas zu Schiff nach Norden zurückkehrenden Pilger müssen zu El Tor am Fusse des Sinai 48 Stunden Quarantäne halten. Im Jahre 1888 kamen auf der Fahrt dahin

[1]) Mahé: Revue d'hygiène XI, p. 322.

sechs, in der Quarantänestation gar keine Todesfälle unter den Pilgern vor, und auch jene sechs waren nicht durch Cholera bedingt. Endlich findet in Suez eine ärztliche Revision der dort in Karavanen anlangenden Pilger statt. Im Jahre 1888 wurden bei diesen keine übertragbaren Krankheiten constatirt. Auch sollen die Karavanen von Bagdad und Damascus in gutem Gesundheitszustande dort angekommen sein.

Auch Saleh Soubhy[1]) beschäftigte sich mit dem Thema Mahés. Er giebt an, dass im Jahre 1888 etwa 350000 Pilger nach Mecca kamen, und dass sie während ihres Aufenthaltes 900000 Schafe schlachteten. Die Reste derselben und die Cadaver der gefallenen Thiere erzeugen schwere Uebelstände. Soubhy schlägt deshalb vor, man möge die Cadaver und Reste verbrennen und glaubt, dass der Erlös aus der gewonnenen thierischen Kohle die Kosten decken wird. Auch er beklagt das Fehlen guten Trinkwassers im Hedjas.

Was die Desinfection der Darmentleerungen Cholerakranker anbelangt, so wurden über dieselben Untersuchungen vom Verfasser dieses Jahresberichts u. A. angestellt. Es ist aber bereits über die betreffenden Arbeiten im Capitel „Desinfection" berichtet worden. Ich verweise deshalb auf das dort Gesagte.

Gamaleia[2]) hält an seiner Ansicht fest, dass eine Schutzimpfung gegen Cholera mit Erfolg ausführbar sei. Er giebt aber jetzt eine andere Vorschrift über die Bereitung der Schutzlymphe. Die Cholerabacillen werden in einer Nährbouillon aus Kalbsfüssen bei 35° bis 38° C. rein gezüchtet, nach zwei Wochen das Flüssige abgegossen, der Rückstand, welcher die Bacillen enthält, 20 Minuten hindurch auf 120° erhitzt. Die so gewonnene Lymphe wird während mehrerer Tage in Fractionen eingespritzt.

Gelbes Fieber.

Ueber das gelbe Fieber verbreitete sich M. von Pettenkofer[3]). Er bezeichnet es als eine Infectionskrankheit, deren specifischer Keim durch den menschlichen Verkehr und namentlich durch den Schiffsverkehr verbreitet wird. Endemisch findet es sich auf den Antillen und an der Küste von Mexico, sowie auf einem kleinen Theile der Westküste Afrikas (Sierra Leone und Congo). Epidemisch kommt es vor vom 32. Grad nördlicher Breite bis zum 22. Grad südlicher Breite in Amerika, vom 5. bis zum 14. Grad nördlicher Breite in Afrika, hier überall lediglich an den Küsten und an den Ufern grosser Ströme. Lieblingsherde der Krankheit sind die tief und feucht liegenden Theile von Städten dieser Districte. Ja, man kann Gelbfieberkranke ohne Gefahr für die Umgebung in höhere und landeinwärts gelegene Stadttheile bringen, dort gefahrlos besuchen und behandeln. Also steckt die Gelbfieberlocalität, nicht der Gelbfieberkranke an. Ebenso wirkt auf der See nicht dieser, sondern das Schiff, welches mit einem Gelbfieberorte verkehrte, inficirend. Fast immun sind die Neger,

---

[1]) Saleh Soubhy nach Revue d'hygiène XI, p. 383.
[2]) Gamaleia: Compt. rend. de la soc. de biol. 1889, 30. Nov.
[3]) M. v. Pettenkofer: Münchener neueste Nachrichten 1889, Nr. 161.

während die Weissen viel mehr zu leiden haben, zumal wenn sie sich noch nicht acclimatisirt haben. „Je weiter entfernt und je kühler ihre Heimath, desto disponirter sind sie."

Eine Befürchtung, es könne durch Schiffe eine Gelbfieberepidemie nach Deutschland verpflanzt werden, braucht Niemand zu hegen. Selbst wenn einzelne Gelbfieberkranke ins Land kommen, so wird sich die Krankheit unter unseren klimatischen Verhältnissen niemals zur Epidemie entwickeln. Der specifische Mikroparasit bedarf zu seinem Wachsthum einer tropischen oder subtropischen Temperatur. Bedeutendes Sinken der letzteren hat unter allen Verhältnissen ein Erlöschen der Epidemie zur Folge. Zur Entwickelung des Gelbfieberparasiten gehört aber nicht bloss eine angemessene Wärme, sondern auch ein gewisser Salzgehalt des Wassers, mit welchem der Boden durchfeuchtet ist.

Hinsichtlich der Prophylaxis kann es nach M. v. Pettenkofer nicht darauf ankommen, den Verkehr der Gesunden mit Gelbfieberkranken zu verbieten, beziehungsweise unmöglich zu machen; sondern man muss, da die Temperatur nicht zu ermässigen ist, dahin streben, dass der Boden der Ortschaften in den Gelbfieberdistricten nicht verunreinigt, nicht mit salzigem Wasser durchtränkt wird.

Malaria.

Aus Schellong's[1]) Aufsatz über die Malaria in Kaiser-Wilhelmsland entnehme ich folgende für die Leser des Jahresberichts interessante Daten:

An den besiedelten Plätzen jenes Landes existirt kein eigentlicher Sumpfboden. Als die gesundesten Gegenden erweisen sich die nahe dem Festland gelegenen kleinen, windbestrichenen Inselchen mit Corallensand und mässiger Vegetation. Sie sind malariaarm. In dem siechhaften Terrain finden sich gewisse, durch den Reichthum von Schimmelpilzen ausgezeichnete Wohnungen mit hoher Frequenz von Malaria. Gelegenheitsursachen für letztere sind alle diejenigen Momente, welche das körperliche Befinden zu verschlechtern vermögen, namentlich Diätfehler, Strapazen, Excesse. Eben diese Momente sind auch geeignet, latente Infectionen manifest zu machen. So wirkt nicht selten ein kaltes Bad, ein kalter Trunk als letzte Ursache.

Die meisten Erkrankungen an Malaria fallen auf Kaiser-Wilhelmsland in den Monat Mai, die wenigsten auf den Monat August. Das Jahresmittel der monatlichen Erkrankungen berechnet sich dort

für alle Personen auf	. . . 43	Proc.
„ die Europäer „	. . . 48	„
„ die Malayen „	. . . 48	„
„ die Melanesier „	. . . 32	„

Es war also beinahe die Hälfte aller Individuen in jedem Monat fieberkrank.

[1]) Schellong: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 35 u. 36.

Die Regenperiode zeigte in ihrem Beginne die höchste Frequenz der Malaria, Ausgang dieser Periode und Anfang der Trockenzeit die geringste Frequenz. Die günstigste Lage des August fiel mit einer ausserordentlichen Regenmenge (26 Tage mit 771 mm) zusammen. — Absoluter persönlicher Schutz gegen Malaria existirt nicht. Relativ schützen kann man sich durch rationelle Lebensweise und Chinin. Durchaus nöthig ist es für jeden dort lebenden Europäer, von Zeit zu Zeit, wenigstens im dritten Jahre, einen vorübergehenden Climawechsel vorzunehmen. Es eignet sich dazu besonders das australische Festland.

Die Malaria in der Provincia di Roma wird von A. Celli[1]) statistisch vorgeführt und zwar auf Grund der Ermittelungen, welche seitens des Präfecten der Provinz angestellt worden waren. Diese ergaben Folgendes:

Während des Jahres 1888 kamen in der ganzen Provinz 36 413 Fälle von Malaria vor,

im letzten Quartale des Jahres . . . . 10 498 Fälle,
im dritten Quartale aber . . . . 25 915 „

Da die gesammte Bevölkerung 864 851 Personen ausmacht, so waren 4·27 Proc. derselben malariakrank.

Die grösste Frequenz der Krankheit fiel für die Kreise Rom, Civitavecchia und Viterbo auf den August, für Frosinone und Velletri auf den Juli. Die hauptsächlichen Malariamonate waren aber für die ganze Provinz die beiden eben genannten, dann der September und October.

Die Dissertation E. Mayer's[2]) schildert das Vorkommen der Malaria in Erlangen während der letzten 30 Jahre nach dem statistischen Material der dortigen Poliklinik. Wir erfahren von ihm, dass dort während dieser Zeit im Ganzen 723 Personen an Malaria behandelt wurden. Die meisten standen im Alter von 10 bis 20 Jahren, sehr wenige in solchem von mehr als 70 Jahren. Im Frühling und Sommer kamen mehr Malariakranke zur Anmeldung, als im Winter. Eine Abnahme der Krankheit ist nach dem bezeichneten Material offenkundig. Im Jahre 1858 betrug die Summe der Malariakranken 10·8 Proc., im Jahre 1887 nur noch 2·4 Proc. aller poliklinisch behandelten Personen.

Einen Ueberblick über seine früheren Studien, betreffend die „Malaria-Plasmodien“, veröffentlicht Lavéran[3]), der bekanntlich die ersten Angaben über das Vorkommen dieser Mikroorganismen machte. Er bespricht die vier Formen, in denen dieselben auftreten, bringt aber nichts wesentlich Neues gegen früher.

Celli und Marchiafava[4]) stellten weitere Untersuchungen am Blute Malariakranker an und kamen dabei zu folgendem interessanten Ergebniss: Bei der Sommer- und Herbstmalaria von Rom, welche eine Febris quotidiana ist, finden sich im Blute der Patienten die endoglobulären Plasmodien in ihrer kleinen amöboïden Form und mit ihrer sehr raschen

[1]) Celli: Annali dell' istit. d'igiene di Roma I, 2. Serie.

[2]) E. Mayer: Die Malaria in Erlangen während der letzten 30 Jahre. Erlangen 1889.

[3]) Lavéran: Arch. de méd. expérim. 1889, Nr. 6.

[4]) Celli e Marchiafava: Atti della R. accademia medica di Roma. XVI. Vol. 5. 2. Serie. Roma. 1889.

Reifung, die ohne Bildung von Pigment oder mit Bildung von ganz sparsamem Pigment vor sich geht. Wenn die Krankheit aber, wie es zu jener Jahreszeit sehr häufig der Fall ist, sich in die Länge zieht oder Recidive macht und perniciös wird, so finden sich im Blute die Plasmodien vielfach als sichelförmige Gebilde. Bei der Frühjahrsmalaria von Rom, sowie in einzelnen leichteren Fällen der Krankheit während des ganzen Jahres constatirten die beiden Autoren im Blute der Patienten die endoglobulären Plasmodien in ihrer grossen Form, mit ihrer langsamen Reifung, welche mit Bildung von Pigment vor sich geht, also jene Plasmodien, wie sie bei der Febris tertiana und quartana vorkommen. (Siehe darüber die nunmehr zu besprechenden Arbeiten von Golgi.)

In einer ebenfalls sehr interessanten Abhandlung erläutert Golgi[1]) den Entwickelungskreislauf der Krankheitserreger bei der Febris intermittens tertiana und quartana. Der amöboide Parasit der Tertiana macht drei Phasen durch. Einige Stunden nach dem Anfalle sieht man in rothen Blutkörperchen eingeschlossene pigmentlose Protoplasmakörperchen (die Plasmodien von Marchiafava und Celli), welche lebhafte amöboide Bewegungen machen. (Erste Phase.) Im Laufe des Tages zwischen zwei Anfällen zeigen sich die eben erwähnten Plasmodien beträchtlich vergrössert, von schärferen Umrissen und deutlich mit Pigment erfüllt, dagegen weniger lebhaft in ihrer Bewegung, während die Blutkörperchen sehr blass und kaum noch erkennbar sind. (Zweite Phase.) Kurz vor dem neuen Anfalle beginnen die Plasmodien sich zu theilen, in (15 bis 20) rundliche, ovale, kernfreie Körperchen zu zerfallen; die Hülle der Blutkörperchen aber verschwindet. (Dritte Phase.) So entspricht dem einfachen Tertiana-Fieber ein typischer Entwickelungskreislauf des ihn hervorrufenden Plasmodiums. Der Fieberanfall beginnt nach der Ausbildung der Sporulation; die neu entstandenen Keime wachsen aus und wenn sie wieder zu dem Stadium der Theilung gelangt sind, tritt der neue Anfall auf. Der Febris tertiana duplicata entspricht nach Golgi eine doppelte Parasiten-Generation, deren eine ihre volle Entwickelung einen Tag später als die andere erreicht. Wo die beiden Anfälle verschieden stark sind, kann man nachweisen, dass dem starken eine reichliche, dem schwachen eine spärliche Zeugung von Malaria-Parasiten zu Grunde liegt. Immer aber besteht eine Beziehung zwischen der Intensität der Fieber-Paroxismen und der Menge der im Blute vorhandenen Mikroorganismen.

Der Parasit der Quartana vollendet seinen Entwickelungskreislauf in drei Tagen. In der ersten Phase zeigt er weniger lebhafte amöboide Bewegung, als derjenige der Tertiana, in der zweiten eine weniger intensive Fähigkeit, die rothen Blutzellen zu entfärben, in der dritten weniger zahlreiche (6 bis 12), aber grössere Theilkörper, die eine Art Kern darbieten. Golgi giebt auch andere diagnostische Merkmale der beiden Parasiten an.

In einer zweiten Abhandlung bemüht Golgi[2]) sich, den Beweis zu liefern, dass der Malariabacillus von Tommasi-Crudeli und Schiavuzzi

---

[1]) Golgi: Fortschritte der Medicin 1889, Nr. 3 und Golgi: Il fagocitismo nell' infezione malarica. La riforma medica 1888. Maggio.

[2]) Golgi: In Ziegler's und Nauwerck's Beiträgen IV. Heft, S. 1.

mit der Malaria in keinem causalen Zusammenhange steht. Er zeigt, dass Injection von Reinculturen dieses Bacillus bei Kaninchen durchaus keine auffallende und charakteristische Temperaturerhöhung bewirkt, wie sie Schiavuzzi angegeben hatte, dass die Temperaturerhöhung unbedeutend und rasch vorübergehend ist, deshalb sehr wahrscheinlich nur auf locale Reizung zurückgeführt werden darf, und dass vor allem die Bacillen nach der Injection ins Blut sehr rasch aus demselben verschwinden.

Auch Celli und Guarnieri[1]) besprechen das Plasmodium der Malaria, schildern die amöboide und sichelförmige Entwickelung dieses Gebildes, welches sie „Haematobion Malariae" nennen, und betonen dann, dass dasjenige, was Epidemiologie und Pathologie über Malaria lehren, in vollkommener Harmonie sich mit dem Ergebnisse der Forschung über jenes Plasmodium befinde. Dieselben bedürfen des Sauerstoffs, eines mässigen Grades von Feuchtigkeit, einer bestimmten Wärme, um sich zu vermehren. Die Epidemiologie aber lehrt, dass die Aufbringung von Erdmassen auf Sumpfterrain, die Ueberfluthung desselben, der Eintritt von Kälte die Frequenz der Krankheit vermindert oder sie ganz aufhören macht. Aus der Pathologie wissen wir, dass die Krankheit verschiedene Formen hat, dass es eine f. quotidiana, tertiana, quartana giebt, dass Malaria mitunter spontan heilt, mitunter durch Chinin heilt, mitunter von diesem Mittel gar nicht beeinflusst wird. Die mikroparasitäre Forschung aber lehrt, dass die Plasmodien unter Umständen von den weissen Blutzellen aufgezehrt werden, dass vom Chinin die amöboiden Formen der Plasmodien vernichtet, die sichelförmigen Gebilde nicht vernichtet werden.

Von sehr hohem Interesse ist endlich eine uns soeben zugehende Mittheilung aus dem Institute des Prof. Bacelli zu Rom. Dort injicirten Gualdi und Antolisei am 7. October 1889 etwas Blut eines an Febr. interm. quartana erkrankten jungen Mannes gleich nach dem ersten Fieberanfalle einem an Gehirnerweichung leidenden Manne, welcher niemals zuvor an Malaria erkrankt gewesen war. Am 19. October stellte sich bei diesem letzteren ein typischer Fieberparoxismus ein, am 22. October ein zweiter, am 25. ein dritter. Auch liessen sich in seinem Blute die endoglobulären Plasmodien aufs Bestimmteste nachweisen[2]).

Damit sind wohl die letzten Zweifel gehoben. Wir dürfen jetzt behaupten, dass die Natur des Malariaerregers erforscht ist, dass nicht der Bacillus von Tommasi-Crudeli, Klebs und Schiavuzzi, sondern das Plasmodium von Marchiafava, Celli und Golgi das Malariafieber hervorruft, dass also ein Protozoon der Erreger einer Infectionskrankheit des Menschen ist. Es gilt nun, dies Gebilde auch im Boden und in der Luft von Malariadistricten nachzuweisen.

Auf der englischen Flotte[3]) wurde zur Verhütung der Malaria sowohl Chinin als Arsenik gereicht, aber ohne erkennbares Resultat. Von 48 Individuen, welche Chinin erhielten, bekamen 34, von 12, welche Ar-

---

[1]) Celli e Guarnieri: Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, Serie 1, p. 109.

[2]) Vergl. D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 50.

[3]) Statistical report of the health of the navy for the year 1887.

senik erhielten, 3 die Malaria. Günstiger scheint die Verabfolgung von (Stout) kräftigem Bier und Chinin gewirkt zu haben.

Binz[1]) empfiehlt jedoch als Prophylacticum gegen Malaria dringend das Chinin, als das zuverlässigste aller Mittel. Wenn die betreffende Gegend nicht allzu verseucht ist, so kommt man nach ihm bequem mit zwei Dosen von je 1 g für die Woche aus. Kleine verzettelte Darreichungen nützen viel weniger, als sparsame kräftige. Am passendsten ist das Chininum muriaticum, weil es leichter sich löst und insbesondere bei gleichzeitigen Erkrankungen des Magens besser vertragen wird.

Auch Graeser[2]) empfiehlt auf Grund zahlreicher eigener Beobachtungen auf Java die Anwendung des Chinin als Prophylacticum und zwar am Tage der Ankunft am Malaria-Ort 1 g, am 8., 12. und 16. Tage 1 g, am 10. und 14. Tage 0·5 g.

Nicolas[3]), welcher die Malaria auf dem Isthmus von Panama studirte und dabei die Beobachtung machte, dass nicht das Aufgraben sumpfigen Terrains, sondern stets das Stagniren von Wasser zu jener Krankheit den Anlass giebt, ist der Ansicht, dass die Neger von Jamaica, die Kroomen-Neger, die Hindu und die Chinesen dem Malariavirus gegenüber am widerstandsfähigsten sind, dass aber für alle in die Tropen sich begebenden Individuen das beste Prophylacticum eine gute Constitution ist. Nichts erweist sich schädlicher, als Excesse im Essen und Trinken, unzweckmässige Kost, geschlechtliche Ausschweifungen, unregelmässiges Leben, unpassende Kleidung. Absolut nöthig ist, nur leicht verdauliche, magere Nahrung zu geniessen, nur reinstes Wasser oder Eiswasser zu trinken, Flanell zu tragen, Nachts durch ein Moskitonetz sich zu schützen. Der Verfasser empfiehlt ferner, die Wohnungen auf trockenem, erhöhtem Terrain anzulegen, auf demselben rasch wachsende Bäume anzupflanzen, die Häuser mit Hochparterre, mit doppelten Wänden, weiten Fenstern zu construiren.

Pellagra.

Paltauf und Heider[4]) besprechen die Aetiologie der Pellagra. Dies Leiden ist nach ihnen endemisch in den nördlichen Provinzen Spaniens, in dem südlichen Theile Frankreichs, in der Lombardei, in Venetien, der Emilia, im österreichischen Friaul, in Rumänien, auf Corfu, befällt beide Geschlechter und endet lethal, wenn schon es nicht selten länger, als 10 bis 15 Jahre dauert. Die meisten Autoren halten die Pellagra für eine mikroparasitäre Krankheit, welche mit dem Genusse von verdorbenem Mais zusammenhängt. Paltauf konnte aber niemals im Blute die von Majocchi und Cuboni beschriebenen Maisbacterien finden, fand sie in den Stuhlentleerungen der Pellagrösen nur einmal, und hält sie deshalb für zufällige Befunde. Auch constatirte er, dass die Bacterien, welche aus verdorbenem

[1]) Binz: Colonialzeitung 1889, Nr. 1.
[2]) Graeser: Berl. klin. W. 1889, Nr. 51.
[3]) Nicolas: Chantiers et terrassements en pays paludéen. Paris 1889.
[4]) Paltauf u. Heider: Wiener med. Jahrb. 1888, Heft 8.

Mais vorkommen, nicht pathogen sind. Heider, welcher die Biologie der nämlichen Bacterien studirte, fand, dass sie bei höherer Temperatur das Maiskorn energisch verändern, konnte aber noch nicht sicher feststellen, ob sie dabei auch toxische Stoffe produciren. Beide Verfasser kommen zu folgenden Schlüssen:

1. Die Pellagra ist keine mikroparasitäre Krankheit.
2. Sie ist es auch nicht im Sinne einer intestinalen Mycose, wie Cuboni das Leiden auffasst, welcher annimmt, dass der Bacillus maïdis den Darm aller Pellagrösen bewohnt.
3. Der Bacillus maïdis gehört zur Gruppe der weit verbreiteten Kartoffelbacillen.
4. Die Pellagra ist eine chronische Intoxication, welche durch toxische Producte des verdorbenen Maiskornes erzeugt wird. Diese toxischen Producte entstehen wahrscheinlich durch den Bacillus maïdis und den Bacillus mesentericus fuscus.

Lepra.

Daubler[1]) berichtete über zwei von ihm selbst (in Südafrika) beobachtete Fälle von Lepra, in denen das Leiden, wie er annimmt, ganz bestimmt durch die Schutzpockenimpfung übertragen worden war. Es wurden nämlich eine 36jährige Frau und ein 16jähriges Mädchen zu der nämlichen Zeit von dem nämlichen Arzte wiedergeimpft. Sehr bald schwollen die Impfstellen an und verfärbten sich (bräunlich), ohne dass Impfpusteln hervortraten. Darauf entstanden Tuberositäten in der Haut; auch breitete sich die Verfärbung weiter aus, und zuletzt zeigten sich Knötchen und braune Flecke auf der Stirn und auf den Wangen. (Lepra nodosa.) Eine erbliche Belastung war bei beiden ausgeschlossen; aber die Person, von welcher die Lymphe entnommen worden war, stammte aus einer leprösen Familie und ging selbst an Lepra zu Grunde.

Ueber eine gelungene künstliche Uebertragung von Lepra verbreitete sich Arning[2]), über die Structur der Leprabacillen und über Leprazellen Neisser[3]).

Wahl[4]) bespricht die Thatsache, dass neuerdings die Fälle von Lepra in den russischen Ostseeprovinzen sich mehren, erklärt die Contagiosität der Krankheit für sehr wahrscheinlich und fordert darauf hin die Einrichtung von Leproserieen.

Carcinom.

Eine Zusammenstellung der neuesten Arbeiten über die Aetiologie des Krebses lieferte E. Stemmer[5]). Derselbe bespricht zuerst den bekannten Vortrag Scheuerlen's über dieses Thema, darauf die Studie

---

1) Daubler: Monatshefte für prakt. Dermatologie 1889, VIII, Nr. 3.
2) Arning: Centralbl. f. Bacteriol. VII, 201.
3) Neisser: Ebendort VI, 202.
4) Wahl: St. Petersb. med. Wochenschrift 1889, Nr. 42.
5) Stemmer: Zusammenstellung des jetzigen Standes der Frage über die Aetiologie des Krebses 1889, Stuttgart. (Diss.)

Schill's, ferner eine Mittheilung Freire's und die Abhandlung Senger's, welche sich entschieden gegen die Ansicht wendet, dass die typische Erkrankung beim Krebse durch ein Bacterium erzeugt wird, und welche den Scheuerlen'schen Krebsbacillus für den Bac. mesent. rubiginosus (fuscus) ansieht. Irgend etwas Neues bietet die Arbeit Stemmer's nicht. — Pfeiffer[1]) spricht in seinem schon analysirten lehrreichen Aufsatze über pathogene Gregarinen die Ansicht aus, dass auch in Epitheliomen Protozoen vorkommen.

Koubassoff[2]) will in allen krebsigen Tumoren ein charakteristisches Kurzstäbchen gefunden und durch Verimpfung von Reinculturen desselben auf Thiere disseminirte Krebsknoten erzeugt haben.

Tilanus[3]) studirte die Frage, ob das Carcinom übertragbar ist, indem er kleine Stücke carcinomatöser Tumoren weisser Ratten in die Bauchhöhle brachte, konnte aber kein Wachsthum der Krebsmasse, vielmehr nur eine Degeneration derselben constatiren. Wehr[4]) dagegen hatte bei einer Ueberimpfung von carcinomatösen Massen auf Thiere einen positiven Erfolg.

Nach Churchill[5]) starben vom Jahre 1858 bis zum Jahre 1885 in England und Wales an Krebs 290 409 Personen. Der Autor glaubt, aus einer Statistik der einzelnen Jahresperioden schliessen zu müssen, dass der Krebs in jenem Lande zunimmt, dass er jetzt um 33 Proc. häufiger auftritt, als vor etwa 30 Jahren. Ob aber seine Grundzahlen richtig sind, bleibt fraglich.

Auch in Sachsen[6]) hat übrigens während der neuesten Zeit der Krebs wahrnehmbar zugenommen. Im Quinquennium 1876 bis 1880 kamen auf das Jahr 1961, im Quinquennium 1881 bis 1885 dagegen 2195 Todesfälle in Folge von jener Krankheit. Diese Zunahme ist stärker, als diejenige der Bevölkerung.

Haviland[7]) nimmt nach dem Ergebniss seiner Feststellungen an, dass gewisse Flussgegenden, z. B. das Themsebecken, eine höhere Krebsfrequenz zeigen. Doch scheint mir auch diese Auffassung durch die Statistik noch nicht genügend begründet zu sein.

Tetanus.

Einen experimentellen Beitrag zur Aetiologie des Tetanus lieferte J. Raum[8]). Er verimpfte auf Kaninchen zunächst Gartenerde, welche vor $3^1/_2$ Jahren von Göttingen nach Warschau gebracht worden war, und erzielte bei sämmtlichen Thieren Tetanus. Daraus ergiebt sich die grosse Lebenszähigkeit des Erregers dieser Krankheit. Weiterhin verimpfte er Warschauer Erdmasse und rief auch mit ihr fast immer Tetanus hervor.

---

1) Pfeiffer: Z. f. Hygiene V. u. VI.

2) Koubassoff: Westnik obstsch. Gigienü 1889, II, p. 65.

3) Tilanus: Weekbl. van het Nederl. Tijdskr. voor Geneeskunde 1889, II, Nr. 22.

4) Wehr: Archiv f. klin. Chirurgie 39, S. 226.

5) Churchill: A letter to the Registrar General on the increase of Cancer in England 1888.

6) 19. Jahresbericht über das Medicinalwesen, S. 45.

7) Haviland: Lancet 1888. Febr. 18. 25.

8) Raum: Z. f. Hygiene V. S. 509.

Die Incubationszeit dauerte $2^1/_2$ bis 4 Tage, das eigentliche Leiden 20 bis 40 Stunden. Bei der Section fand sich in der Impftasche regelmässig eine ziemlich erhebliche Menge schmieriger, rahmartiger Masse, in der neben anderen Mikroben allemal der Tetanus-Bacillus vorkam. Endlich hatte Raum die Gelegenheit, einen Fall von Tetanus bei einem vierzehnjährigen Knaben zu beobachten, der beim Spielen auf dem Hofe sich eine leichte Verletzung der Planta pedis zugezogen hatte, zwei Wochen hernach aber deutliche Symptome jener Krankheit zeigte und dann wieder genas. Als der Autor Erdmasse aus jenem Hofe und von dem Orte, in welchem die Verletzung geschah, auf Kaninchen verimpfte, erkrankten sie an Tetanus. Darnach darf wohl mit Bestimmtheit angenommen werden, dass der Knabe bei der Verletzung eben durch Erdmasse sich inficirte. — Widenmann[1]) beschreibt auch einen Fall von Tetanus bei einem Knaben. Derselbe hatte sich beim Fallen auf die Erde im Gesichte verletzt, und dabei waren Holzsplitterchen in der Wunde stecken geblieben. Vier Tage hernach zeigte sich Oedem, sechs Tage später stellten sich Zeichen von Tetanus ein, und bald darauf trat der Tod ein. Verimpfung der in der Wunde gefundenen Splitterchen rief bei Mäusen rasch tödtlichen Tetanus hervor. Im Wundeiter und Blute der verendeten Thiere liessen sich aber keine Tetanusbacillen auffinden. Impfungen mit der Erde jener Stelle, an welcher der Knabe sich verletzt hatte, bewirkten raschen Tod der Thiere an malignem Oedem.

Mit dem Erreger des Tetanus beschäftigt sich auch ein Aufsatz Kitasato's[2]). Derselbe prüfte den virulenten Eiter eines an Tetanus verstorbenen Soldaten bacteriologisch und isolirte aus diesem Eiter, der verschiedene Mikroben in sich barg, den Nicolaier'schen Tetanusbacillus, nachdem Thierversuche ergeben hatten, dass die übrigen Mikroben keinen Tetanus zu erzeugen vermochten. Die Isolirung gelang dadurch, dass der Autor Tetanuseiter auf Blutserum oder Agar ausbreitete, 48 Stunden bei 38° C. hielt und nunmehr die Cultur eine Stunde in ein Wasserbad von 80° brachte. Es blieben dann nur noch Sporen der Tetanusbacillen zurück, und die Verimpfung derselben bewirkte stets typischen Tetanus. Kitasato beschreibt das morphologische und biologische Verhalten dieser Bacillen, die Widerstandsfähigkeit derselben gegen Hitze und Chemikalien und betont sodann, dass zur Erzeugung von Tetanus es nicht der Beihülfe von Holzsplittern, Zeug oder anderen Fremdkörpern bedarf, dass er aber an der Impfstelle und in inneren Organen der tetanisch gestorbenen Thiere weder Bacillen noch Sporen nachzuweisen, mit Verimpfung von Blut, Nerven und Organmaterial andere Thiere nicht tetanisch zu machen im Stande war. Er schliesst daraus, dass sie im Thierkörper sehr rasch verschwinden und durch ein rasch entstehendes Ptomain die Symptome hervorrufen, welche für den Tetanus charakteristisch sind.

Lampiasi[3]) will in einem Falle von spontanem Tetanus des Menschen und in zwei Fällen von Tetanus der Maulthiere aus dem Blute sporen-

---

[1]) Widenmann: Z. f. Hygiene V, S. 522.
[2]) Kitasato: Z. f. Hygiene VII, S. 225.
[3]) Lampiasi: Giorn. int. delle scienze mediche X.

entwickelnde Bacillen cultivirt und mit ihnen bei Thieren Tetanus erzeugt haben. Doch zeigen seine Bacillen keine Aehnlichkeit mit den Nicolaier'schen.

Einen Fall von Tetanus traumaticus nach Erfrierung theilt H. Kröncke[1]) mit. Aus seiner Arbeit bringe ich lediglich das, was die Leser des Jahresberichtes interessirt, nämlich die Aetiologie des betreffenden Falles:

Ein Tagelöhner wurde wegen erfrorener Füsse ins Spital aufgenommen. Am neunten Tage darauf stellten sich die ersten Zeichen von Trismus ein, und wenige Stunden später begann bereits Genickstarre. Es wurde noch an demselben Abend die Amputation beider Unterschenkel vorgenommen. Tags darauf trat der Tod ein. Impfungen mit dem Blute, welches gelegentlich einer Infusion aufgefangen worden war, hatten negativen Erfolg. In demselben liessen sich keine Bacillen nachweisen. Dagegen wurden sie, wennschon in spärlicher Zahl, aus Hautstücken gewonnen, welche den Füssen des Patienten entnommen waren. Im Rückenmarke, im Pons, im N. ischiadicus konnten Tetanusbacillen nicht aufgefunden werden. Impfungen mit dem Staub vom Fussboden des Krankenzimmers blieben ohne Erfolg. Daraus schliesst der Autor, dass die Infection bereits vor der Aufnahme ins Spital statthatte.

Lumnitzer[2]) beschreibt einige Fälle von Tetanus und knüpft daran die Schilderung des Ergebnisses von Versuchen, welche er mit Verimpfung von Blut und Gewebstheilen tetanisch gestorbener Personen angestellt hatte. Diese Versuche hatten stets ein negatives Resultat, auch dann, als sie mit grösseren Mengen Material vorgenommen wurden. Dagegen gingen die Thiere tetanisch zu Grunde, als der Autor kleine Partikelchen eines mit dem jauchigen Wundsecrete eines Tetanischen getränkten Hanfpfropfens verimpfte, welcher durch einen Gewehrschuss in die Hand gelangt und dort sitzen geblieben war. Aus der nächsten Umgebung des Pfropfens (dem Schusscanale) liessen sich allemal echte Tetanusbacillen züchten. Wurden dann Impfungen auf Thiere mit dem Eiter vorgenommen, welcher an der Stelle der Verimpfung von Pfropfenpartikelchen sich bildete, so trat wieder Tetanus ein. Aber es gelang auch dann, aus dem Blute der tetanisch gemachten Versuchsthiere Tetanusbacillen zu züchten oder mit dem Blute Tetanus zu erzeugen. Schliesslich bemerkt der Verfasser, dass er die Fälle von Tetanus, bei denen man keine Verletzung nachweisen könne, doch als solche von infectiöser Natur ansehe, und glaube, es sei bei ihnen nur die Verletzung so klein gewesen, dass man sie übersehen habe. — Nocard[3]) vertritt gleichfalls die Ansicht, dass der sogenannte spontane Tetanus infectiös ist, und dass man bei ihm nur die Eintrittspforte des Erregers nicht kennt. Der unbestreitbare Einfluss der Kälte auf Entstehung der Krankheit beruht darauf, dass niedrige Temperatur die Vermehrung des pathogenen Agens befördert (?). Lister's Verband hindert nicht den Eintritt von Tetanus,

---

[1]) H. Kröncke: Ein Fall von Tetanus traum. nach localen Erfrierungen. Kiel. Diss. 1888.

[2]) Lumnitzer: Wiener med. Presse 1889, Nr. 10, 11, 12.

[3]) Nocard, Bulletin de l'académie de médecine 1889, 12. Févr.

und dies ist so zu erklären, dass die gewöhnliche Antisepsis die Tetanusbacillen nicht tödtet. Der chirurgische Tetanus entsteht fast nur durch die chirurgischen Instrumente. Man soll deshalb letztere stets ausglühen.

Diphtheritis.

M. Prudden[1]) untersuchte in 24 Fällen von Diphtheritis den Beleg auf den Tonsillen und im Pharynx. Er fand fast allemal (in 22 von jenen 24 Fällen) einen Streptococcus, welcher in dem Exsudate sehr massenhaft vertreten war und von dem Autor als identisch mit dem Streptococcus pyogenes, Streptoc. erysipelatis betrachtet wird, welchen er aber auch als den eigentlichen Erreger der Diphtheritis ansieht. Die kleinen Recessus der Tonsillen sind nach Prudden sehr günstige Ansiedelungsstätten für die Streptococcen. Diese bleiben dort ohne Schaden liegen, bis eine Läsion der Mucosa eintritt. Dann vermehren sie sich und dringen in das Gewebe ein. In inneren Organen fand ihn der Autor nur selten und sparsam. Er schliesst hieraus, dass die schweren Allgemeinerscheinungen der Krankheit nicht durch die Streptococcen an sich, vielmehr durch ein Ptomain erzeugt werden, welches dieselben produciren. Prudden giebt noch an, dass der Streptococcus diphtheriticus gegen Eintrocknen ziemlich widerstandsfähig ist, dass schwefligsaure Dämpfe ihn nicht vernichten, Carbolsäure und Creolin ihn nur in starken Lösungen, Sublimat ihn aber schon in schwacher Lösung tödtet. Der Autor ignorirt demnach den Löffler'schen Diphtheritisbacillus ganz und nimmt an, dass ein Coccus, dessen Vorkommen auch andere Forscher bei Diphtheritis constatirt, aber als ein secundäres angenommen hatten, der Erreger des fraglichen Leidens ist. Man darf, zumal angesichts der neuesten Studien, wohl behaupten, dass Prudden's Auffassung nicht das Richtige trifft, und dass der Streptoc. pyogenes, wenn er bei Diphtheritis sich zeigt, nur eine Complication desselben, nicht das Leiden selbst erzeugt. — Bard's[2]) Schilderung der Diphtheritisepidemie zu Oullins sucht den Beweis zu erbringen, dass sie, von aussen eingeschleppt, stets durch directe oder indirecte Uebertragung sich weiter verbreitete, und dass auch die Geheilten sehr lange ansteckend blieben. Sehr häufig fand nach ihm die Uebertragung des Virus in der Schule, im Pferdebahnwagen statt. Die Incubation dauerte meistens nur 24 Stunden.

Einen Beitrag zur Kenntniss des Löffler'schen Diphtheriebacillus lieferte C. Zarniko[3]). In seiner diesen Mikroparasiten behandelnden Dissertation giebt er zunächst eine kurze kritische Uebersicht über den Stand der Kenntnisse bezüglich desselben und berichtet sodann über seine eigenen Untersuchungen. Als Material für dieselben dienten diphtheritische Pseudomembranen, die frisch ausgehustet, oder mit steriler Pincette entfernt worden waren. Von diesen Pseudomembranen entnahm der Autor kleine Proben und brachte sie in 10procentige Nährgelatine. Doch benutzte er zu den Untersuchungen auch Löffler'sches Blutserum und Agar-Agar-Masse.

---

[1]) Prudden: Amer. Journal of med. science 1889, May.
[2]) Bardi: Lyon médical. 1889. (Separatabdruck.)
[3]) C. Zarniko: Beitrag zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. Kiel. Diss.

So gelang es ihm, in 18 von 20 Fällen epidemischer Diphtheritis und in einem Falle wahrscheinlicher Diphtheritis den Diphtheriebacillus aufzufinden, während er ihn in 29 Fällen auf gesunder oder catarrhalisch erkrankter Pharynxschleimhaut vermisste. Der betreffende Mikroparasit gedieh vortrefflich auf Gelatine und Agar-Agar, ferner in Milch, dagegen kümmerlich auf sterilen Kartoffeln. Sporenbildung konnte nicht, wohl aber häufiges Auftreten von Involutions- und Degenerationsformen constatirt werden. Die Infectiosität gegenüber Kaninchen in dem von Löffler angegebenen Sinne wurde in zehn Culturen aufs Bestimmteste festgestellt. Ein von gesunder Rachenmucosa stammender, dem Diphtheriebacillus morphologisch sehr ähnlicher nichtpathogener Mikroparasit liess sich schon in der Cultur von dem echten unterscheiden.

Nach Roux und Yersin [1]) haben die Diphtheritisbacillen in saurer Cultur eine nur geringe, in alkalischer eine sehr bedeutende Virulenz. Das von ihnen erzeugte Gift scheint zu den Diastasen zu gehören. Durch Erwärmung, durch Sonnenlicht und Einwirkung der Luft, Zugabe von Carbolsäure und von Borax verliert es an Virulenz. Es findet sich auch in den Organen diphtheritischer Personen. Die Verfasser macerirten die Milz eines an Diphtheritis gestorbenen Kindes, filtrirten durch Thon, injicirten das Filtrat und beobachteten, dass die Versuchsthiere zum Theil nach einigen Tagen, zum Theil nach mehreren Wochen verstarben. Wird das subcutan so heftig wirkende Gift in den Darmtractus eingeführt, so tritt keine Schädigung der Gesundheit ein. Roux und Yersin glauben, dass es bei subcutaner Einverleibung hauptsächlich auf die Gefässwände einwirkt.

Heubner [2]) fand, dass die Löffler'schen Bacillen erst am zweiten oder dritten Tage der Diphtheritis in dem Exsudate erscheinen und dass sie am vierten Tage an Menge zunehmen. Darnach würden sie nicht die eigentliche Krankheit hervorrufen, sondern secundär auftreten.

Auch Pause [3]) will den Löffler'schen Bacillus als Erreger der Diphtheritis nicht anerkennen, sucht vielmehr den Oertel'schen Coccus zu rehabilitiren. Er glaubt, dass derselbe identisch ist mit einem auf der Weide vorkommenden Pilz, Mucor salicinus, und dass er in einer höheren Entwickelung zum Erreger des Scharlach heranreift. (? Ref.)

Statistik und Epidemiologie. Von L. Thaysen [4]) erhielten wir eine Statistik der Diphtheritisfälle auf der Klinik zu Kiel während der Jahre 1879 bis 1888. Dieselben beliefen sich auf 170. Der Durchschnitt der ersten fünf Jahre war 10, derjenige der zweiten fünf Jahre aber 24. Auf die Sommermonate entfielen 66, auf die Wintermonate 104 Fälle; besonders häufig war die Krankheit im vierten Quartale des Jahres; namentlich im December und October, besonders niedrig im Juli und Juni. Unter den 170 Patienten befanden sich 97 männliche, 73 weibliche. Was das Alter anbelangt, so waren die meisten Kranken (69 Proc.) Kinder von

[1]) Roux et Yersin: Annales de l'institut Pasteur 1889, Nr. 6.

[2]) Heubner: Z. f. Kinderheilkunde XXX, S. 1 ff.

[3]) Pause: Die Naturgeschichte des Diphtheritispilzes. Dresden 1889.

[4]) L. Thaysen: Statistik der Diphtheritisfälle auf der med. Klinik zu Kiel. Diss. Kiel.

zwei bis sieben Jahren. Das grösste Contingent stellten nicht die schwächlichen, sondern gerade die vollgesunden Kinder. In Bezug auf die Incubation glaubt der Verfasser ermittelt zu haben, dass sie etwa eine Woche betrug.

Von grossem Interesse für Alle, welche sich mit der Aetiologie der Diphtheritis beschäftigen, ist die unten citirte Schrift von Brühl und Jahr[1]) über Diphtherie und Croup in Preussen. Wir erfahren von ihnen zunächst bezüglich der Sterblichkeit an diesen Krankheiten Folgendes:

In den Jahren von 1875 bis 1882 incl. starben nach den amtlichen Mittheilungen in Preussen an Diphtherie und Croup 334541 Personen, und zwar männliche 173342 (51·8 Proc.), weibliche 161199 (48·2 Proc.).

Was den Einfluss des Alters anbetrifft, so wurden am häufigsten Kinder des zweiten Lebensjahres dahingerafft. Von 10000 dieser Altersclasse starben an Diphtherie und Croup im Durchschnitt der acht Jahre jährlich 109·8 Knaben und 101·5 Mädchen. Sehr gross war aber auch die Zahl der von diesen Krankheiten dahingerafften 0 bis einjährigen Kinder; ja in einzelnen Jahren überstieg sie noch die Zahl der im zweiten Jahre verstorbenen. Die dritte Reihe bezüglich ihres Antheils an der Diphtheritissterblichkeit nahm die Altersclasse der Kinder von 2 bis 5 Jahren ein. Von 10000 Kindern dieser Classe gingen jährlich im Durchschnitt 79 Knaben und 76 Mädchen zu Grunde. Im Alter der Kinder von 5 bis 10 Jahren nahm die Diphtheritissterblichkeit noch mehr ab; sie betrug 25 Knaben und 25 Mädchen auf 10000 Lebende dieser Classe. In der Altersclasse von 10 bis 15 Jahren war dieselbe noch ungleich geringer, nämlich 4 : 10000.

Die Verfasser ermittelten ferner (Tab. 4), dass die Empfänglichkeit der Landbewohner für Diphtheritis gegenüber derjenigen der Stadtbewohner bis zum 30. Jahre auffallend hoch gesteigert ist, vom 30. Jahre an ihr ungefähr gleichkommt.

Am geringsten war die Diphtheritissterblichkeit in den Bezirken Schleswig, Aurich, Münster und Breslau, am höchsten in den Bezirken Königsberg, Gumbinnen, Danzig, Marienwerder und Cöslin, oder zwischen den niedrigsten Jahresisothermen von Preussen (6 bis 7° C.). Von Ost nach West nahm sie ab, wie die Tuberculose in derselben Richtung zunimmt.

Im Uebrigen zeigten die einzelnen Jahre ein nicht unerhebliches Schwanken dieser Sterblichkeit in allen Bezirken. In Berlin betrug sie

1875	1641 Personen	Summa: 12225 Personen oder jährlich: 14·6 : 10000 Lebende.
1876	1325 „	
1877	1110 „	
1878	1447 „	
1879	1355 „	
1880	1422 „	
1881	1778 „	
1882	2147 „	

[1]) Brühl u. Jahr: Diphtherie und Croup im Königreich Preussen 1875 bis 1882. Berlin 1889.

Was den Einfluss des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft anbetrifft, so ergiebt sich aus den mühevollen Feststellungen der beiden Autoren, dass der häufigere unvermittelte Uebergang aus einer Luft mit geringem Sättigungsdeficit in eine solche, welche ein stärkeres Sättigungsdeficit besitzt, sehr wahrscheinlich stark zur Aufnahme oder zur weiteren Entwickelung des Infectionskeimes disponirt. Es wird also im Winter das plötzliche Hineingerathen in erhitzte und relativ trockene Wohnräume, im Sommer das Hinaustreten in die freie, dann meist trocknere Luft für Diphtheritis empfänglich machen.

Die Autoren glauben, aus diesen Ermittelungen Rathschläge zur Prophylaxis ableiten zu können. Es wird nach ihnen nöthig sein, die Wohnräume in hygienisch-rationeller Weise so herzustellen, dass im Winter durch die Heizvorrichtungen, im Sommer durch Ventilationsvorkehrungen der absolute Wassergehalt der Luft innerhalb und ausserhalb der Wohnräume speciell auch der Schlafzimmer und Schulräume nicht allzu sehr differirt. Ausserdem wird es nöthig, durch Abhärtung der Kinder, anhaltendes Gewöhnen an jede Aussenluft die Empfindlichkeit der Schleimhäute herabzusetzen und die Kinder widerstandsfähiger zu machen.

Nach Prinzing[1]) erkrankten zu Ulm in den Jahren 1879 bis 1888 an Diphtheritis:

im Frühling . . .	316	(starben 62)
„ Sommer	189	(„ 30)
„ Herbst	205	(„ 36)
„ Winter	297	(„ 68)

Es ist also auch dort die Frequenz der Krankheit und ihre Intensität im Winter und Frühling am grössten.

Zufolge einer Mittheilung Hauser's[2]) nimmt die Diphtheritis in Madrid stetig zu. Man zählte dort

1880 . . .	242	Fälle der Krankheit
1883 . . .	1027	„ „ „
1888 . . .	1202	„ „ „

Der Autor ist der Ansicht, dass eine Ausbreitung des Virus durch den Boden stattfindet, und hat auch in Madrid die Beobachtung gemacht, dass in einem einmal inficirten Hause sehr oft nach einiger Zeit immer neue Fälle auftreten.

Sevestre[3]) theilt eine sehr interessante Beobachtung mit. Zwei Schwestern öffneten zwei volle Jahre nach dem Tode ihrer an Diphtheritis gestorbenen Mutter einen Schrank, in welchem Kleidungsstücke derselben aufbewahrt wurden. Wenige Tage darauf erkrankte eine der Schwestern an charakteristischer Diphtheritis. Er schliesst daraus auf grosse Lebensfähigkeit des Virus, welche übrigens auch aus zahlreichen anderen Beobachtungen erhellt und längst bekannt ist.

Bekämpfung der Diphtheritis. Die Einwirkung verschiedener chemischen Agentien auf die Diphtheritisbacillen wurde von Chantemesse

[1]) Prinzing: Med. Corresp.-Blatt d. Württemb. ärztl. Vereins 1889, 13, 14.
[2]) Hauser: Annales d'hygiène publ., Serie III, Tom. XXII, 247.
[3]) Sevestre: Progrès médical. 1889, 9.

und Widal[1]) studirt. Dieselben trockneten Culturen jener Bacillen an Seidenfäden, tauchten sie dann eine bis drei Minuten in eine Lösung des betreffenden Mittels, spülten in Wasser oder Alkohol ab und prüften dann bacterioskopisch.

Unwirksam waren Kalkwasser, 2 Proc. Tanninlösung, 1 Proc. Carbolsäure, 4 Proc. Borsäure, 5 Proc. alcoh. Salicylsäurelösung, 1 Proc. Eisenchloridlösung.

Verlangsamend auf das Wachsthum wirkte die Soulez'sche Mischung (5·0 Carbolsäure, 20·0 Campher, 30·0 Olivenöl).

Abtödtend wirkte eine Mischung von 25·0 Glycerin, 25·0 Carbolsäure und 20·0 Campher, wenn sie durch zehn Minuten langes Erwärmen (im Wasserbade) hergestellt worden war. Schon binnen 20 Secunden vernichtete sie die Diphtheritisbacillen.

Die Ermittelungen von Chantemesse und Widal haben hiernach mehr Interesse für den Praktiker, als den Hygieniker. Letzterer wird zur Unschädlichmachung des diphtheritischen Virus andere Mittel in Anwendung bringen, als von jenen Autoren versucht worden sind.

Pneumonia crouposa.

Ist man auch darüber einig, dass die croupöse Pneumonie infectiöser Natur ist, so gehen die Ansichten noch immer darüber auseinander, welches der Erreger dieser Krankheit ist, und ob sie überhaupt stets durch den nämlichen Mikroben hervorgerufen wird. Jakowski[2]) betont die Möglichkeit, dass je nach den Vegetationsbedingungen bald der Friedländer'sche, bald der Weichselbaum-Fränkel'sche Mikroparasit die Pneumonie erzeugt. Bei einer Hausepidemie dieser Krankheit konnte er sowohl in den Lungen der Patienten, als in der Erde, welche beim Graben einer Grube zu Tage gefördert wurde, Friedländer'sche Pneumobacterien constatiren. Späterhin fand er in zwei anderen Fällen von Pneumonie innerhalb des mit steriler Pravaz-Spritze aus der kranken Lunge entnommenen Saftes Weichselbaum-Fränkel'sche Pneumobacterien. Daraus schliesst er, dass beide Arten im Stande sind, croupöse Lungenentzündung zu erzeugen. — Auch Foa[3]) spricht Zweifel darüber aus, ob stets ein und derselbe Diplococcus lanc. die Ursache der croupösen Pneumonie ist. Er fand nämlich bei letzterer zwar stets einen Dipl. lanceol., constatirte aber, dass der gefundene Mikrobe nicht jedesmal die biologischen Merkmale des Weichselbaum'schen hatte.

Patella[4]) constatirte auf analoge Weise, wie Jakowski, in 10 Fällen von Pneumonia crouposa jedesmal den Weichselbaum-Fränkel'schen Mikroparasiten innerhalb des Lungensaftes. Er beobachtete ferner, dass dieser Parasit während des vorgeschritteneren Stadiums der Krankheit eine

---

[1]) Chantemesse et Vidal: Gaz. médic. de Paris 1889, Nr. 30.
[2]) Jakowski: Gazeta lekarska 1888, und Jakowski: Z. f. Hygiene VII, S. 237.
[3]) Foa: D. med. Wochenschr. 1889, Nr. 2.
[4]) Patella: Annali dell' istituto d'igiene di Roma I, Serie 1.

Art Abschwächung erleidet, und nimmt überhaupt an, dass derselbe mit verschiedenen Graden von Virulenz auftritt, in seiner Virulenz durch die Individualität des von ihm Befallenen modificirt wird. — Schnelles Trocknen der Culturen des fraglichen Mikroparasiten bei 38° vernichtete dessen Virulenz und Lebensfähigkeit, Trocknen bei Zimmertemperatur schwächte die Entwickelungsfähigkeit ab, Einwirkung der Sonne vernichtete sie in kurzer Zeit. H. Neumann[1]) constatirte, dass der Weichselbaum-Fränkel'sche Mikroparasit bei den croupösen Pneumonieen des Kindesalters regelmässig, bei den Bronchopneumonieen desselben gar nicht selten vorkommt, und ist der Ansicht, dass jener Mikroparasit vorzugsweise durch Inhalation von Staub der Binnenluft auf die Athmungswege übertragen wird. Die Prophylaxis liegt deshalb nach ihm wesentlich in der ausreichenden Fernhaltung des Staubes, also in guter Reinigung und Lüftung der Zimmer. Da aber der bezeichnete Krankheitserreger vielfach in der Mundhöhlenflüssigkeit vorkommt, so wird zur Prophylaxis auch die Reinhaltung der Mundhöhle nöthig sein. — Queisner[2]) fand ebenfalls bei croupösen Pneumonieen des Kindesalters meistens den Weichselbaum-Fränkel'schen Mikroben, einigemal einen Streptococcus, dagegen nicht in einem einzigen Falle den Friedländer'schen Pneumococcus, Arustamoff[3]) aber in einem Falle von typhöser Pneumonie den Weichselbaum-Fränkel'schen Mikroben und den Ebert'schen Bacillus innerhalb der Lunge neben einander.

Einen Beitrag zur Aetiologie der Pneumonia crouposa bringt Menge's Dissertation[4]). Dieselbe stützt sich auf das Material des Münchener Krankenhauses und erörtert die Mortalität, den Einfluss des Geschlechtes, des Alters, der Jahreszeit, sowie des Berufes auf Entstehung der Krankheit. In den Jahren von 1865 bis 1888 wurden im Münchener Krankenhause links der Isar 3001 Personen an Pneumonie behandelt, d. h. 1·5 Proc. aller dort Aufgenommenen. Die Mortalität der Pneumoniker schwankte von 9·93 Proc. bis zu 25·00 Proc. und war im Durchschnitt 16·79 Proc.

Von 100 Pneumonikern hatten 69·4 männliches, 30·6 weibliches Geschlecht. Doch muss man bedenken, dass Spitäler von Männern mehr, als von Frauen aufgesucht werden. Was den Einfluss der Jahreszeit anbelangt, so ergiebt die Tabelle Menge's, dass etwa $^2/_3$ aller Pneumonieen auf Winter und Frühling fielen. Der an Pneumonie reichste Monat war der März, der an ihr ärmste dagegen der September.

Die meisten Pneumoniker standen im Alter von 21 bis 25 Jahren, etwa die Hälfte aller im Alter von 16 bis 30 Jahren. Aber auch die Altersclasse von 60 und mehr Jahren war sehr bevorzugt.

Unter 509 pneumonischen Männern befanden sich

Tagelöhner	61
Bäcker	40

---

[1]) H. Neumann: Jahrb. f. Kinderheilkunde XXX, 3.

[2]) Queisner: Ebendort.

[3]) Arustamoff: Centralbl. f. Bacteriol. VII, Nr. 3.

[4]) K. Menge: Zur Kenntniss der Pneumonia crouposa. München 1889. Dissertation.

Schlosser	33
Maurer	32
Schuster	25
Tischler	24
Metzger	21
Schneider	20

unter 212 pneumonischen Frauen

Mägde	55
Köchinnen	51
Tagelöhnerinnen . . .	23
Fabrikarbeiterinnen .	5

Aus dieser Statistik lässt sich aber selbstverständlich Nichts bezüglich des Einflusses der Berufsart entnehmen, wie das der Verfasser selbst zugiebt. Er findet aber, dass

von den pneum.	Tagelöhnern .	28	Proc.	Tagelöhnerinnen .	39	Proc.
„ „ „	Tischlern . .	21	„	Näherinnen . . .	33	„
„ „ „	Metzgern .	9·57	„	Köchinnen . . .	15	„
„ „ „	Schneidern .	5·00	„	Mägden	9	„

verstarben und meint, aus dieser Mortalitätstabelle einen indirecten Einfluss des Berufs (Einträglichkeit desselben, Alkoholgenuss) auf die Schwere der Krankheit schliessen zu dürfen.

Etwa	51	Proc. aller Pneumoniker wurden			völlig geheilt entlassen,
„	13	„ „	„	„	der Reconvalescentenanstalt überwiesen,
„	14	„ „	„	„	nur gebessert entlassen,
„	2	„ „	„	„	ungebessert entlassen.

Auch Riesell[1]) verbreitete sich aufs Neue über die Aetiologie der Pneumonia crouposa. Er legte seiner Betrachtung 102 Fälle zu Grunde, welche in einem und demselben ländlichen Bezirk vom 1. Januar 1880 bis zum 31. December 1886 zur Beobachtung gelangten, und fand zunächst, dass die Krankheit einen streng localen Charakter zeigt, nur in Form von kleineren und grösseren Epidemieen auftritt. Weiterhin ergab sich, dass in derselben Zeit, wo in einem Orte zahlreiche Pneumonieen vorkamen, in anderen benachbarten keine oder sehr vereinzelte Fälle auftraten, dass in allen Orten die Zeiten wechseln, in denen die Pneumonieen sich häufen und dass die Dauer der Epidemieen in der Regel einige Monate beträgt. Zur Entstehung der Krankheit ist aber eine individuelle Disposition erforderlich. Von den jährlichen Erkrankungen kommt etwa die Hälfte auf Menschen, welche schon eine oder mehrere Pneumonieen durchgemacht haben. Solche Individuen sind also disponirt. Disponirt sind ferner Personen mit psychischen Depressionen und körperlichen Schwächezuständen. Ferner besteht eine hereditäre Disposition. Die grösste Empfänglichkeit für die Krankheit besteht im Alter von 10 bis 20 Jahren.

[1]) Riesell: Eulenberg's Vierteljahrsschr. 50. Bd., S. 135.

Prinzing[1]) berichtet über die Pneumonie zu Ulm Folgendes. Von den 1804 Pneumonietodesfällen der Jahre 1861 bis 1888 erfolgten

	Todesfälle an Pneumonie.	Proc. der Pneum.-Todesfälle.	Mittlere Temperatur in ° Celsius (50j. Mitt.)	Mittlere Barom.-Std. in mm (12j. Mitt.)
im Januar	184	10·2	—2·78	722·1
„ Februar	205	11·4	—0·73	719·9
„ März	251	13·9	2·83	718·1
„ April	246	13·6	8·10	716·3
„ Mai	199	11·1	13·14	719·3
„ Juni	130	7 2	16·31	720·6
„ Juli	87	4·8	17·89	721·5
„ August	71	3·9	16·87	720·7
„ September	67	3·7	13·22	720·8
„ October	84	4·7	8·14	720·4
„ November	97	5·3	2·35	719·9
„ December	183	10·2	—1·23	719·9

März und April haben demnach das Maximum; es nehmen dann die Pneumonietodesfälle stetig ab bis zum September, um bis März ohne Unterbrechung wieder anzusteigen. Noch deutlicher wird das Vorherrschen der Pneumonie in den Winter- und noch mehr in den Frühlingsmonaten aus den folgenden Zahlen. Es kommen auf den

Frühling . . . 38·6 Proc. aller Pneumonie-Todesfälle
Sommer . . . 15·9 „ „ „
Herbst . . . . 13·7 „ „ „
Winter . . . . 31·8 „ „ „

„Die Abhängigkeit der Pneumonie von der Jahreszeit ist eine allgemein beobachtete Thatsache, die in dieser ausgesprochenen Weise bei keiner anderen Infectionskrankheit beobachtet wird. Das Maximum der Pneumonie im März und April fällt in ausgesprochenster Weise mit dem Barometerminimum zusammen. Die Curve der mittleren Monatstemperaturen ist derjenigen der Pneumoniefrequenz gerade entgegengesetzt. In einer Erscheinung, die sich jährlich mit absoluter Sicherheit wiederholt, kann man keinen zufälligen Zusammenhang erblicken; ebenso klar ist es, dass auch andere Factoren als die Witterung das zeitweilig gehäufte Vorkommen bedingen müssen; welcher Art dieselben sind, weiss man nicht; namentlich kann man auch nicht erklären, wie sich die Abhängigkeit der Pneumonie von der Jahreszeit mit der Entstehung derselben durch den Bacillus pneumoniae oder den Diplococcus vereinigen lässt."

Bemerkenswerth ist, dass von 682 Pneumoniesterbefällen der Bevölkerung (aus den Jahren 1883 bis 1888) 304 auf Kinder von 0 bis 5 Jahren entfielen (dies werden der überwiegenden Mehrzahl nach Fälle von Pneum. catarrh. gewesen sein).

---

[1]) Prinzing: Siehe dessen S. 259 citirte Abhandlung.

Influenza.

Im Spätherbste des Jahres 1889 trat zuerst in St. Petersburg die Influenza epidemisch auf und verbreitete sich darauf sehr bald nach dem mittleren Russland, wie nach Deutschland, Oesterreich, Frankreich, England, Spanien, Portugal, Italien, Amerika. Die Epidemie in St. Petersburg befiel eine ausserordentlich grosse Zahl Personen und zwar aller Schichten der Bevölkerung. Nach der St. Petersburger med. Wochenschrift mussten viele Schulen und Fabriken ganz geschlossen werden und litt in Folge der grossen Morbidität des Militärs sogar der Wachdienst. Die Incubation währte im Mittel zwei Tage. Im Vorläuferstadium zeigten sich vorwiegend Symptome des Ergriffenseins des Nervensystems, Kopfschmerz, Gliederschmerz, Hyperästhesieen, Schwindel, allgemeine Abgeschlagenheit. Die eigentliche Krankheit charakterisirte sich durch Affection der Respirationsschleimhaut, gastrische und nervöse Symptome, wie dies der Influenza ja eigen ist. Beachtung verdient es, dass in jener Stadt und in mehreren anderen Orten Russlands die Krankheit vorzugsweise die tiefer gelegenen Quartiere befallen hat [1]).

Hirsch [2]) verbreitete sich in einem ausführlichen Aufsatze über die Aetiologie der Seuche mit folgenden Sätzen: „Die Influenza ist in allen Breiten der Erdoberfläche, unter allen klimatischen Verhältnissen vorgekommen; ob die Entwickelung einer Influenza-Epidemie von Witterungseinflüssen abhängig ist, erscheint sehr fraglich. Von 125 Epidemieen haben 50 im Winter, 35 im Frühling, 16 im Sommer, 24 im Herbste ihren Anfang genommen, so dass kalte Witterung das Vorkommen der Krankheit zu fördern scheint; allein man wird diesem Momente keine zu grosse Bedeutung beilegen dürfen, wenn man berücksichtigt, dass die einmal entwickelte Epidemie in ihrem Fortschreiten von Land zu Land durch alle Jahreszeiten gleichmässig fortgedauert hat, einzelne Epidemieen im Sommer bei hohem Thermometerstande und grosser Trockenheit der Luft aufgetreten sind, und mehrere Berichterstatter aus tropischen Gegenden, wie unter anderen von der Indusebene, von den Antillen, erklären, dass gerade die heisse Jahreszeit hier die eigentliche Influenzasaison bildet; in der That haben von 24 in tropischen Breiten beobachteten Grippe-Epidemieen 9 in der heissen Jahreszeit ihren Anfang genommen. — In gleicher Weise erscheint die Krankheitsentstehung ganz unabhängig von Boden-, alimentären und anderen, sinnlich nachweisbaren Einflüssen, und eben dieser Umstand zwingt bei gleichzeitiger Berücksichtigung der eigenthümlichen Krankheitsgestaltung zu der Annahme, dass der Influenza eine specifische Ursache, eine wahrscheinlich in der Luft suspendirte, dieselbe „verunreinigende“ (miasmatische) Schädlichkeit, ein Krankheitsgift zu Grunde liegt, über dessen Natur sich vorläufig allerdings gar nicht urtheilen lässt. — Schon im vorigen Jahrhundert hatte sich den ärztlichen Beobachtern die Vermuthung aufgedrängt, dass die Krankheit einem in der Luft verbreiteten, organischen (thierischen oder pflanzlichen) Stoffe

---

1) Nach Wiener med. Presse 1889, S. 1959.

2) Siehe Seite 3 dieses Jahresberichtes.

ihre Entstehung verdanke; dieselbe Ansicht findet sich heute modernisirt in der Annahme eines „Influenzabacteriums“ ausgesprochen — Hypothesen, welche mit der supponirten Krankheitsursache das gemein haben, dass sie, vorläufig wenigstens, in der Luft schweben.“

Weiteres über diese Pandemie des Jahres 1889 und 1890, wie über die Ergebnisse der Forschung bezüglich des Krankheitsvirus werde ich im nächsten Jahresberichte bringen.

Cerebrospinalmeningitis.

Nach der D. österr. Sanitäts-W.[1]) kam die Cerebrospinalmeningitis neuerdings in Dalmatien, Istrien und Steiermark zur Beobachtung. Im erstbezeichneten Lande nahm sie während des October 1888 ihren Anfang in einer kleinen Ortschaft, ohne dass man die Ursache des Entstehens auffinden konnte. Auch über die Anlässe der Ausbreitung dieses Leidens vermochte man trotz sorgfältiger Nachforschungen keine sicheren Anhaltspunkte zu gewinnen. Die dalmatinische Epidemie währte von October 1888 bis Juli 1889 und ergriff 203 Individuen, raffte von ihnen 132 hinweg, so dass die Mortalität $65^1/_2$ Proc. betrug. In Istrien trat die Cerebrospinalmeningitis während des Monats März 1889 in der Stadt und dem Bezirk Pola auf. Es erkrankten dort 37 und starben 22 Personen, so dass die Mortalität fast 60 Proc. betrug. In Steiermark befiel die Krankheit elf Gemeinden, ergriff 61 Personen, unter denen 43 Kinder waren, und raffte 33 (25 Kinder) hinweg, so dass die Mortalität 54 Proc. betrug. Für eine Reihe von Erkrankten liess sich ein stattgehabter directer Verkehr derselben mit Erkrankten nachweisen. Die Ursache des ersten Falles blieb auch hier vollständig dunkel.

Felix Wolff[2]) berichtet über seine die Meningitis cerebrospinalis betreffenden Beobachtungen in Hamburg und spricht dabei seine Ansicht dahin aus, dass diese Krankheit eine endemische, an gewisse locale Herde gefesselte ist, dass ihr Virus an letzterer jahrelang sich lebensfähig halten kann und durch Einwirkung atmosphärischer Factoren auf den inficirten Boden von Neuem Erkrankungen erzeugt. — Derselbe[3]) erachtet es in einer zweiten Schrift für zweckmässig, die sporadische Form der Krankheit aus der Reihe der selbständigen Infectionskrankheiten zu streichen, die mit ihr complicirten Infectionskrankheiten aber auf einen gemeinsamen Erreger zurückzuführen. — Kohlmann[4]) beobachtete fünf Fälle von Cerebrospinalmeningitis, die seiner Ansicht nach durch Verschleppung inficirter Kleidung entstanden waren. Doch brachte der Autor schlagende Argumente für diese Auffassung nicht vor.

Monti[5]) fand in vier Fällen von Meningitis cerebrospinalis epidemica constant den Weichselbaum-Fränkel'schen Diplococcus pneumoniae

[1]) Nach „Wiener med. Presse“ 1889, Nr. 36.
[2]) F. Wolff: Zur Aetiologie der Meningitis cerebrospinalis in Hamburg 1889.
[3]) F. Wolff: Das Verhalten der Mening. cerebrospin. zu den Infectionskrankheiten 1889.
[4]) Kohlmann: Berliner klin. W. 1889, Nr. 17.
[5]) Monti: Riforma medica 1889, Nr. 58.

lanceolatus, in drei derselben ihn ganz allein, in einem Falle neben dem Staphylococcus pyogenes aureus, und zwar fand er ihn in den Meningen, wie in den Lungen. Die in ersteren gefundenen Coccen zeigten geringere Virulenz, als die in den Lungen gefundenen. Subdurale Verimpfung von Diplococcus lanceolatus erzeugte bei Hunden typische Meningitis cerebrospinalis.

Ein Erlass des preussischen Ministeriums vom 23. Nov. 1888 äussert sich über die Bekämpfung der Meningitis cerebrospinalis epidemica in folgender Weise:

1. Die Aerzte müssen verpflichtet werden, jeden Fall dieser Krankheit ungesäumt zur Anzeige zu bringen.
2. Die Erkrankten sind thunlichst abzusondern.
3. Kinder aus einem Hausstande, in denen ein Fall von Meningitis cerebro-spinalis epid. auftrat, sind vom Schulbesuche fern zu halten. Die Vorschriften, betreffend Schliessung der Schulen vom 14. Juli 1884, sollen auch auf die bezeichnete Krankheit Anwendung finden.
4. Die Krankenzimmer, Auswurfstoffe, Wäsche, namentlich Schnupftücher, Kleider und sonstigen Effecten der Kranken sind vollständig zu reinigen und zu desinficiren.
5. Es empfiehlt sich für alle Landestheile solche Bestimmungen im Wege der Polizeiverordnung zu erlassen.
6. In Betreff der in Spitälern vorkommenden Fälle von Meningitis cerebrosp. epid. sind die in der Verfügung vom 3. April 1883 enthaltenen Anweisungen zur Geltung zu bringen.
7. Ein Mangel an Klarheit in der Diagnose lässt es wünschenswerth erscheinen, dass die Section der betreffenden Leichen vorgenommen wird.

Für Berlin, für die ganze Provinz Brandenburg und für das Herzogthum Sachsen-Meiningen wurden Verordnungen bezüglich Verhütung der Meningitis cerebrospinalis epid. erlassen, deren Wortlaut im D. Reichsmedicinalkalender pro 1890, Seite 39, 40 und 76, zu finden ist.

Keuchhusten.

Deichler[1]), welcher früher über protozoënartige Gebilde im Auswurf keuchhustenkranker Kinder berichtet hatte, erklärt auf Grund neuer Untersuchungen, den Befund aufrecht halten zu müssen; doch stellt er jene Gebilde jetzt in die Classe der ciliaten Infusorien und bemerkt, dass sie als bewimperte Embryonen mit amöboiden Bewegungen vorkommen. Braun[2]) betont, dass der Autor es vielleicht mit zerfallenden Wimper- und Lymphzellen, oder mit Mucinklümpchen zu thun hatte, da derselbe behauptete, dass jene Gebilde sich nicht conserviren und nicht färben liessen, Flagellaten, Amöben und die zartesten Infusorien sich aber recht wohl conserviren und mit Reagentien behandeln lassen.

---

[1]) Deichler: Z. f. wissensch. Zool. Bd. 48, S. 303.
[2]) Braun: Centralbl. f. Bacteriol. VI, Nr. 10.

Scharlach.

In den letzten Jahren ist mehrfach die Behauptung aufgestellt worden, dass die Scharlachkrankheit des Menschen durch Kuhmilch verbreitet werden könne. Escherich[1]) hat diese Behauptung auf ihren Werth geprüft. Er betont zunächst, dass man natürlicherweise nicht daran zweifeln dürfe, der Scharlach könne durch Personen, welche an Scharlach erkrankt oder von Scharlach reconvalescent seien und den Verkauf von Milch besorgten oder mit dem Melken zu thun hatten, übertragen werden. Fraglich bleibe es aber, ob der Genuss der betreffenden Milch inficirend wirke. Sodann weist der Autor auf Th. Whiteside Hime hin, welcher an dem Beispiel einer Scharlachepidemie in Bradford zeigte, dass die Argumente, welche bisher für die Verbreitung der bezeichneten Krankheit durch Milch vorgebracht wurden, nicht stichhaltig sind. Escherich sagt darüber Folgendes:

In Bradford, dem Wohnsitze Hime's, war die prompte Anzeige aller Infectionskrankheiten seit Jahren von den dortigen Aerzten geübt. Durch Vermittelung der Behörden erhielt er auch das vollständige Verzeichniss der Abnehmer sämmtlicher Milchlieferanten und konnte somit das gehäufte Auftreten von Erkrankungen in der Kundschaft des einen oder andern sofort erkennen. Die Epidemie war eine schwere; es erkrankten im Laufe des Jahres 1887 nicht weniger als 1308 Personen.

Das Resultat der Untersuchung ist am besten aus nachfolgender Tabelle ersichtlich, welche sämmtliche Milchgeschäfte, in deren Personal oder Familie Scharlacherkrankungen angemeldet wurden, umfasst.

Milchhandlung	Zahl der öffentl. Anstalten, welche ihre Milch von dort bezogen	Zahl der Familien, in welche die Milch geliefert wurde	Zahl der Personen (approximat.) die von der Milch tranken	Erkrankungen im Hause der Milchhändler	Erkrankungen unter den Abnehmern der Milch
I.	—	18	90	4 Scharlach	—
II.	2	88	440	— „	9 Scharlach (in 6 Familien)
III.	—	217	1085	1 „	—
IV.	—	131	655	1 „	3 Scharlach 1 Typhus
V.	9	243	1215	1 „	1 Scharlach
VI.	—	100	500	2 „	—
	11	797	3985	9 Scharlach	13 Scharlach, 1 Typhus.

Demnach war unter den Abnehmern der Milch aus inficirten Milchhandlungen die Zahl der Scharlacherkrankungen verhältnissmässig kleiner

[1]) Escherich: Münchener med. Wochenschr. 1889, Nr. 31.

als unter dem Rest der Bevölkerung. Während im Ganzen auf 171 Personen ein Scharlachfall traf, und somit auf die obigen 4000 Personen 23 Erkrankungen hätten treffen sollen, erkrankten nur 13, so dass man mit grösserem Rechte sogar behaupten könnte, dass die aus Scharlachhäusern stammende Milch eine gewisse Immunität gegen Scharlach verleiht.

„Jedenfalls wird Niemand aus den angeführten Zahlen den Schluss ziehen können, dass in dieser Epidemie die Milch in dem Sinne Klein's die Quelle und ausschliessliche Trägerin des Scharlachgiftes gewesen sei. Die Familien und das Personal der Milchproducenten war nicht in höherem Grade vom Scharlach ergriffen als die übrige Bevölkerung; da, wo Scharlacherkrankungen im Hause von Milchhändlern vorkamen, waren die Thiere völlig gesund und konnte weder der Umgang mit den Thieren noch der Genuss der rohen Milch mit einiger Wahrscheinlichkeit als Quelle der Infection angesehen werden. Allein auch da, wo durch den Ausbruch von Scharlach in der Familie des Milchhändlers die Gelegenheit zur Infection der Milch mit menschlichem Scharlachgifte gegeben war — und dies war in dem angeführten Falle VI durch ziemlich lange Zeit der Fall gewesen [1]) —, blieb die erwartete Verschleppung aus, obwohl sicherlich die Absperrung der Erkrankten von den Räumen, wo die Milch aufbewahrt wurde, nicht mit voller Strenge durchgeführt wurde. Es folgt daraus, dass, wenn auch die Möglichkeit und die Gefahr einer Verbreitung des Scharlachs auf diesem Wege existirt, sie doch viel kleiner ist, als man gemeiniglich annimmt. Ueberdies kann dieselbe durch einfache, leicht durchzuführende Maassnahmen vermieden werden."

Sörensen [2]) berechnet die Incubation bei Scharlach nach Beobachtungen an Wöchnerinnen und an Kindern, die wegen Diphtherie tracheotomirt waren, auf drei bis fünf Tage. — Aus den „Statistischen Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt" pro 1888 entnehme ich folgende Notizen über die Dauer der Incubation: Ein sechsjähriges Mädchen befand sich am 15. Juni irrthümlicherweise auf der Scharlachabtheilung des Spitales und erkrankte am 19. Juni an Scharlach. Ein zehnjähriges Mädchen machte schon krank ein Tanzvergnügen mit. Drei Tage später erkrankte eine Schulgenossin und eine erwachsene Mitbesucherin jenes Vergnügens an Scharlach.

Marie Raschkin [3]) constatirte in 22 Fällen von complicirtem Scharlach (im Eiter, im Blute, in inneren Organen) die Anwesenheit eines Streptococcus, welchen sie für eine Abart des Streptococcus pyogenes ansieht. Im Eiter bei Lymphadenitis und bei Arthritis puralenta der Scharlachkranken war jener Streptococcus ganz allein vorhanden, im Eiter bei Otitis purulenta jener Patienten meist auch der Staphylococcus pyog. aureus und albus. In der Haut fand sie den Streptococcus niemals, in den Epidermisschüppchen sehr selten, in pneumonischen Herden, in diphtheritischen Pseudomembranen aber constant und dann stets von anderen Mikroben begleitet.

---

[1]) In der Familie des Milchhändlers kamen zwei Fälle von Scharlach vor, aber erst bei dem zweiten schweren Falle wurde die richtige Diagnose gestellt.

[2]) Sörensen: Internat. klin. Rundschau 1889, Nr. 6 und 7.

[3]) Raschkin: Centralbl. f. Bacter. 1889, Nr. 13.

Masern.

Sevestre[1]) nimmt und zwar mit vollstem Rechte an, dass die Masern nicht bloss im Eruptionsstadium, sondern auch schon während der Prodrome ansteckend sind. Er behauptet auch, dass der Ansteckungsstoff, der Krankheitserreger, durch die Luft nur auf wenige Meter sich ausbreitet und bereits zwei bis drei Stunden, nachdem der betreffende Patient das Zimmer verliess, aus letzterem wieder verschwunden (vernichtet) ist. Dieser Behauptung liegt die Wahrnehmung Sevestre's zu Grunde, dass in einem Saale, in welchem ein masernkrankes Kind liegt, nur die ihm zunächst liegenden Kinder inficirt werden, und dass bei neu aufgenommenen eine Infection nicht eintritt, wenn man nur einige Stunden verstreichen liess, ehe man sie in ein vorher mit masernkranken Patienten belegtes Zimmer brachte.

Einen bemerkenswerthen Fall von Masern, der vielleicht durch Inoculation entstand, berichtet Michael[2]). Eine Lehrerin öffnete mit der Stecknadel einer Schülerin eine kleine Pustel. Die Stecknadel war von einer anderen Schülerin entliehen, welche an dem Tage, an welchem sie die Nadel herlieh, zum letzten Male in der Schule erschien, seitdem an Masern litt. Elf Tage verstrichen, als bei der andern Schülerin, bei welcher die kleine Pustel eröffnet wurde, die Masern ausbrachen. Michael glaubt nun, dass die letzteren durch Inoculation entstanden seien, dass die Stecknadel das Virus an sich hatte. Doch bleibt recht wohl die Möglichkeit, dass das eine Mädchen das andere in der Schule durch Berührung ansteckte.

Flecktyphus.

Hlava[3]) berichtete über eine Flecktyphusepidemie, welche 1888 zu Prag herrschte. Sie umfasste in jenem Jahre nicht weniger als 400 Fälle, von welchen 45 mit dem Tode endigten. In 23 Fällen untersuchte er das Blut der Verstorbenen, in einigen Fällen auch das Blut der Kranken, ihren Urin, sowie die Krustenbildungen auf der Haut bacteriologisch und fand bei 20 Verstorbenen, bei zwei Patienten in ihrem Blute, nicht in den inneren Organen, einen specifischen Bacillus, den er Streptobacillus nennt. Injicirte er Kaninchen die Reinculturen desselben, so entwickelte sich eine fieberhafte Krankheit, die aber in ihren Symptomen von dem Flecktyphus des Menschen abwich. Es ist also sehr die Frage, ob jener Bacillus der Krankheitserreger des Typhus exanth. war. In Bezug auf die Ausbreitung des letzteren nimmt Hlava an, dass sie nicht durch Luft und Wasser, sondern durch directe Berührung erfolgte. In einem Falle, welcher den Assistenten Hlava's betraf, liess sich dieser Modus bestimmt erweisen. Derselbe inficirte sich durch anatomische Präparate, die mit einer Hautverletzung in Berührung kamen.

---

[1]) Sevestre: Progrès médical 1889, p. 9.
[2]) Michael: Monatsber. f. pr. Dermatologie VI, S. 8.
[3]) Hlava: Sbornik Lekarsky 1889 und Medic. Neuigkeiten 1889, Nr. 49.

Blattern und Impfung.

Beiträge zur Pockenstatistik brachte Rahts[1]). Wir erfahren von ihm, dass 1887 im deutschen Reiche 168 Todesfälle an Pocken zur amtlichen Kenntniss gelangt sind. Dieselben vertheilen sich auf fünf Staaten (Preussen, Bayern, Sachsen, Mecklenburg, Hamburg) und 78 Ortschaften. Nur in sieben Gemeinden (fast alle der Provinz Ostpreussen angehörend) kamen mehr als drei Pockentodesfälle vor. Von jenen 168 Fällen entfallen 74 auf Kreise, welche an der russischen Grenze liegen, 14 auf solche, welche an der österreichischen Grenze liegen und 31 auf Seehandelsplätze, und auf das Binnenland nur 49. Nicht weniger als 18 jener 168 Verstorbenen standen im Alter von 0 bis 2 Jahren und 57 im Alter von mehr als 30 Jahren.

In demselben Jahre hatten:

die Städte Oesterreichs	92	mal
„ „ Ungarns	322	„
„ „ Belgiens	10	„
„ „ Englands	9	„
„ „ Frankreichs	77	„

höhere Pockensterblichkeit, als die Städte Deutschlands.

Rahts berichtet ferner über Blatternerkrankungen. Im Jahre 1887 wurden in 22 deutschen Staaten mit 18 Millionen Einwohnern 193 Blatternerkrankungen gezählt; doch blieben 13 dieser Staaten ganz frei von der fraglichen Krankheit. Von sechs pockenkranken Kindern (in Bayern) des ersten und zweiten Jahres waren fünf ungeimpft, von drei pockenkranken Kindern des sechsten bis zehnten Jahres war eins ohne Impfnarben, die beiden andern mit Erfolg geimpft, nur leicht erkrankt; von 51 pockenkranken Personen im Alter von mehr als 20 Jahren waren 10 wiedergeimpft und meist leicht erkrankt, 23 nicht wieder geimpft, mit Impfnarben versehen, 15 nicht wiedergeimpft ohne Impfnarben, 3 unbekannten Impfzustandes, drei pockenkranke Personen in München hatten in einem Bettfederngeschäft gearbeitet und augenscheinlich sich dort inficirt; ebenso mussten drei Blatternfälle in Mannheim auf Ansteckung in einem solchen Geschäfte zurückgeführt werden.

In Königsberg erkrankten 1887 an Blattern 87 Personen. Von ihnen starben 23 oder 26·4 Proc. Unter den 87 Erkrankten befanden sich 17 Ungeimpfte. Im Kreise Ortelsburg erkrankten 1887 an Blattern 56 Personen und starben an dieser Krankheit 27 oder etwa 50 Proc. Unter den 56 Erkrankten befanden sich 28 Kinder des ersten und zweiten Lebensjahres und im Ganzen 31 Ungeimpfte.

Im Allgemeinen ergiebt die Statistik des Jahres 1887, dass Kinder der ersten beiden Lebensjahre sehr viel häufiger, als ältere Individuen erkrankten —, sie waren fast alle ungeimpft — und dass mit Erfolg wiedergeimpfte oder mit Erfolg einmal geimpfte Individuen leicht oder sehr leicht erkrankten.

---

[1]) Rahts: Arbeiten aus d. K. Gesundheitsamte V, 1. Heft.

In Spanien zählte man 1888 auf 12 Millionen Einwohner von 36 Provinzen nicht weniger als 14 375 Blatternsterbefälle, d. h. auf je 100 000 deren 111. Madrid mit fast 500 000 Einwohner verlor in jenem Jahre an Blattern 272 Personen [1]).

Proust [2]) berichtet über eine kleine Blatternepidemie des Jahres 1888 zu Morbihan und eine andere zu Lorient das Folgende: Ein junger Mann kehrte blatternkrank von St. Nazaire nach Sarzeau zurück, übertrug die Krankheit dreien seiner Geschwister, genas selbst, verkehrte aber im Stadium der Abschuppung frei auf den Strassen und mit dem Publicum. In demselben Hause wohnte eine Hebamme. Dieselbe pflegte jene Blatternkranken, hörte aber nicht auf, zu Kreissenden und Wöchnerinnen zu gehen. Ebenso verkehrte der Gatte einer der blatternkranken Personen als Kupferschmied in allen Häusern, in denen man ihn verlangte. — In Lorient starb eine Frau an Blattern und hinterliess einen Säugling. Dieser wurde einer Frau zu Inguiniel in Pflege gegeben, bekam aber die Blattern, wurde alsbald nach Lorient zurückgebracht und starb hier gleich nach der Ankunft. Wenige Tage später erkrankten die beiden Kinder jener Pflegefrau und ein Kind, welches den erkrankten Säugling gewartet hatte. Zwei der Kinder starben. Dann breitete sich die Epidemie weiter aus und zwar über die ganze Commune, in welcher viele Personen niemals geimpft worden waren. — Im Anschluss an diese Mittheilungen bespricht Proust die geringe Blatternfrequenz in Deutschland, die grosse Blatternfrequenz in Frankreich, Oesterreich-Ungarn und stellt dann die Forderungen der Hygiene bezüglich der Unterdrückung der Blattern in seinem Vaterlande auf.

An einer anderen Stelle des *XVIII. Recueil des travaux du comité consult. d'hygiène de France* lesen wir, dass in dem nämlichen Departement Morbihan 1884 nicht weniger als 669 Blatternfälle, von denen 115 tödtlich verliefen, 1885 nicht weniger als 465 Blatternfälle vorkamen, von denen 112 tödtlich verliefen. Während des Jahres 1885 hatte das Departement Ille et Vilaine 310 Sterbefälle in Folge von Blattern. In Algier ist nach derselben officiellen Quelle diese Krankheit völlig stationär; aber dort setzt auch das Publicum der Vaccination dauernd den grössten Widerstand entgegen.

Auffallend bleibt es, dass man in Frankreich sich nicht kurzweg entschliesst, den Impfzwang einzuführen, zumal dort die günstigen Resultate desselben in Deutschland von allen Kundigen rückhaltlos gewürdigt werden. Ein Fortschritt ist es immerhin, dass das Ministerium 1889 verfügt hat, es solle von jetzt an jedes Schulkind bei der Aufnahme ein Zeugniss über erfolgreiche Impfung oder überstandene Blattern beibringen.

Im *4. Annual Report des State Board of Health* des Staates Maine (Seite 2 ff.) findet sich ein lehrreicher Bericht über den Ausbruch einer Blatternepidemie zu Cumberland Mills. Diejenige, welche zuerst erkrankte, war eine Arbeiterin der Papierfabrik Cumberland Mills

---

1) Nach Veröffentl. d. K. D. Gesundheitsamtes 1889.

2) Proust: Tom. XVIII des Recueil des travaux du comité consult. d'hyg. de France, p. 106.

und hatte in dem Lumpensortirungsraume gearbeitet. Unzweifelhaft war sie hier eben durch Lumpen inficirt, die von blatternkranken Individuen stammten. 17 Tage nach der Erkrankung dieser Person erkrankte ihr Mann an Blattern und 14 Tage nach ihm ihr Kind. Bis dahin hielt man das Leiden für Varicellen. Dann aber erkrankte eine Frau, welche in dem Hause der Arbeiterfamilie verkehrte, an confluirenden Blattern, und nun erst kam das Vorhandensein der Epidemie zur Kenntniss des Gesundheitsamtes. Inzwischen aber erkrankte noch eine andere Arbeiterin, welche im Lumpensortirungszimmer beschäftigt war, es hiess, an malignem Scharlach, sehr wahrscheinlich aber auch an Blattern, eine dritte aber, welche in dem nämlichen Raume arbeitete, erwiesenermaassen an mittelschweren Blattern. Mit Recht betont deshalb das *Board of Health* die grosse Gefahr, welche in der Verarbeitung undesinficirter Lumpen für die betreffenden Individuen und die öffentliche Gesundheit liegt. Es hebt aber auch hervor, wie wichtig die Vaccination speciell für die Papierfabrikarbeiter ist. Von 106 in dem Lumpensaal beschäftigten Personen waren 56 während der letzten drei Jahre, 36 von 4 bis 20 Jahren geimpft worden; ihrer fünf hatten Blattern gehabt, über zwei war nichts Bestimmtes bezüglich der Impfung zu erfahren, und fünf waren nicht geimpft. Von diesen letzteren erkrankten drei an schweren Blattern, von den übrigen, soweit aus dem Berichte zu ersehen ist, nur zwei an leichten Blattern.

Es wurde auch (23. Februar 1889) eine Verordnung erlassen, welche bestimmte, dass Niemand in Papierfabriken, in denen Lumpen verwendet werden, Individuen zur Arbeit annehmen soll, wenn sie nicht innerhalb der letzten beiden Jahre mit Erfolg geimpft oder wiedergeimpft wurden.

Der „*Sanitary Inspector*“ [1]) berichtet, dass während der jüngsten Blatternepidemie zu Sheffield von 81 Wärtern und Wärterinnen, die kurz vorher wiedergeimpft worden waren, trotz steter Anwesenheit bei Blatternkranken Niemand, von 62 Wärtern, welche nur einmal vor langer Zeit, nicht aber wiedergeimpft worden waren, sechs an Blattern erkrankten und einer starb.

Impfung. Eine 240 Seiten umfassende lesenswerthe Arbeit Körösi's bringt eine Kritik der Vaccinationsstatistik und neue Beiträge zur Frage des Impfschutzes. Das Capitel I bespricht den Entwicklungsgang des Impfstreites von Jenner an, Capitel II giebt die systematische Darstellung dieses Streites, Capitel III zeigt die Abnahme der Blatternepidemieen im 19. Jahrhundert, Capitel IV den Stand dieser Epidemieen in besser und schlechter impfenden Staaten, Capitel V und VI die geringe Mortalität der Geimpften, Capitel VII erörtert allgemeine Einwände der Impfgegner gegen die Logik der Impfstatistik, Capitel VIII die Impfschäden, Capitel IX die Argumente des Impfstreites, Capitel X und Capitel XI die Anwendung der neuen Beweismethode zur Lösung der Probleme der Impfstatistik, Capitel XII zieht die Bilanz der Schutzpockenimpfung. Ein Anhang bringt die kritische Analyse der Werke von W. Reitz und A. Vogt über Schutzpockenimpfung.

---

[1]) Jahrgang 1889, Bd. III, October, S. 39.

Körösi's Werk giebt eine sehr grosse Fülle statistisch bedeutungsvollen Materials zur Frage des Streites über den Werth der Schutzpockenimpfung und verdient deshalb das Studium Aller, welche sich für diesen Streit interessiren.

Was die neue Beweismethode anbelangt, so beruht sie im Wesentlichen darauf, zu ermitteln, ob Geimpfte seltener von den Blattern befallen werden. Um dies zu ermitteln, muss der Prüfende den Impfzustand der Lebenden kennen. Der Angelpunkt der ganzen Argumentation ist deshalb das „Problem der lebenden Gesammtheiten". Es soll gelöst werden durch die Berechnung der relativen Intensität. Für die Richtigkeit der Argumentation werden ein empirischer, ein graphischer und ein algebraischer Beweis erbracht.

Das Ergebniss der Studie ist eine glänzende Rechtfertigung der Lehre von dem Schutz, welchen die Impfung gegen die Blattern gewährt, und die Feststellung der Thatsache, dass die Impfschädigungen im Verhältniss zur Zahl der vorgenommenen Impfungen verschwindend selten sind.

Im deutschen Reiche[1]) wurden 1886 1 254 670 Erstimpflinge und zwar

1 203 082	Erstimpflinge	mit Erfolg	= 95·89 Proc.,
46 919	„	ohne „	
4 669	„	mit unbekanntem Erfolge	

geimpft.

1887 wurden 1 273 527 Erstimpflinge und zwar:

1 230 482	Erstimpflinge	mit Erfolg	= 96·62 Proc.,
38 521	„	ohne „	
4 524	„	mit unbekanntem Erfolge	

geimpft.

Es genügten der Impfpflicht:

im Jahre 1886 . . . . . 85·48 Proc. der Pflichtigen,
„ „ 1887 . . . . . . 86·81 „ „ „

Der Impfung vorschriftswidrig entzogen wurden in ganz Deutschland

im Jahre 1886 . . . . 2·05 Proc.,
„ „ 1887 . . . . 1·99 „

Von den Wiederimpfpflichtigen wurden

im Jahre 1886 . . . 87·85 Proc. mit Erfolg wiedergeimpft,
„ „ 1887 . . . 88·99 „ „ „ „

Der Wiederimpfung entzogen wurden

im Jahre 1886 . . . . 1·10 Proc.,
„ „ 1887 . . . . 0·94 „

In einem Schreiben der Grossherzoglich Mecklenburgischen Regierung an den Landtag (1889) wird darauf hingewiesen, dass die Zahl der Fehlimpfungen im Lande eine verhältnissmässig grössere gewesen ist, als in anderen deutschen Staaten. Innerhalb der letzten fünf Jahre waren in Preussen 2·84 Proc. der Erstimpfungen und 11·16 Proc. der Wiederimpfungen, in Bayern 1·12 und 4·14 Proc., in Sachsen 2·71 und 7·94 Proc.,

[1]) Arbeiten aus d. K. Gesundheitsamte V, S. 3.

in Sachsen-Weimar 2·92 und 9·47 Proc., in Oldenburg 1·95 und 9·46 Proc., in Braunschweig 1·52 und 11·53 Proc. ohne Erfolg, während in Mecklenburg-Schwerin die Fehlimpfungen im Laufe dieses Zeitraumes die Höhe von 5·02 und 17·98 Proc. erreicht haben. Als Ursache des günstigeren Ausfalles der Impfungen in den anderen deutschen Staaten nimmt das Rescript an, dass in denselben die Impfung regelmässig in grösseren Impfbezirken und meistens durch Medicinalbeamte vollzogen wird, wogegen der unzureichende Erfolg in Mecklenburg mit einer mangelhaften Organisation des Impfgeschäftes zusammen hänge, welche darauf zurückzuführen sei, dass nach den geltenden Bestimmungen der Verordnungen vom 24. März 1875 und vom 26. März 1887 die einzelnen Ortsbezirke als Impfbezirke gelten. Grössere und zweckdienliche Impfgeschäftskreise liessen sich nur bilden, wenn die Bestellung der Impfärzte vom Ministerium geschieht. Bereits auf dem Landtage des Jahres 1887 wurde die bezügliche Abänderung der revidirten Verfassungsordnung vom 26. März 1887 beantragt, von den Ständen jedoch abgelehnt. Das Rescript beantragt nun abermals eine Aenderung dahin, dass für jeden Impfbezirk vom Ministerium ein Impfarzt auf Widerruf dergestalt bestellt und verpflichtet werden soll, dass in jedem Kreisphysicatsbezirke alle öffentlichen Impfungen zweien, nach Bedürfniss auch dreien Impfärzten übertragen werden. — Der Landtag lehnte den Vorschlag ab.

Rapmund[1]) stellte alle Bestimmungen zusammen, welche sich auf das deutsche Impfgesetz beziehen, gab insbesondere auch die für Preussen erlassenen Ausführungsbestimmungen im Wortlaute wieder und fügte zur leichteren Orientirung eine chronologische Uebersicht über die Gesetze und Erlasse, auch einen Index hinzu.

L. Schmitz[2]) berichtet über Fälle von Impfschädigung Folgendes:

Nach Impfung mit animaler Lymphe (Impfpaste) trat bei fast allen 43 Erstimpflingen und 39 Wiederimpflingen am dritten bis vierten Tage schmerzhafte Schwellung des betreffenden Armes auf; die Impfpusteln wurden sehr gross, gingen in Eiterung über und vernarbten erst sehr spät. Mit der zweiten Woche zeigten sich an den verschiedensten Stellen des Körpers erbsen- bis haselnussgrosse Blasen, welche ebenfalls in Eiterung übergingen. Aus einer Eiterkruste eines der Kinder vermochte Schmitz drei verschiedene Mikroben zu züchten und durch Verimpfung der Reincultur eines derselben bei sich selbst Blasen zu erzeugen. Der Verfasser fordert deshalb grössere Vorsicht bei Gewinnung und Aufbewahrung der animalen Lymphe, sorgsame Auswahl des Impfthieres, sorgsame Hantierung bei der Lymphabnahme und staatliche Ueberwachung der Privatlymphebereitungsinstitute. — Den wesentlichen Inhalt des Aufsatzes von A. Weiss im Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege, Ergänzungsheft 5, über Impfausschlag habe ich bereits im vorigen Jahresberichte vorgetragen. — Fünf Fälle von Impfsyphilis meldete Hervieux[3]). Es waren 53 Kinder mit humanisirter Lymphe von mehreren Kindern geimpft worden, welche

[1]) Rapmund: Das Reichsimpfgesetz nebst Ausführungsbestimmungen, Berlin 1889.
[2]) L. Schmitz: Vierteljahrsschr. f. ger. Med., N. F., Suppl. 1889, S. 122.
[3]) Hervieux: Bull. de l'acad. de méd. 1889, Nr. 31.

den Eindruck völliger Gesundheit machten, von denen aber eines nachträglich als mit Verhärtung der Hoden behaftet erkannt wurde und höchstwahrscheinlich an latenter Syphilis litt. Fünf der geimpften Säuglinge erkrankten an Impfsyphilis.

Nach den „Arbeiten aus dem K. Deutschen Gesundheitsamte“ V, S. 564 kamen 1886 und 1887 an Impfschädigungen vor:

1. starke Entzündung der Haut in der Umgegend der Impfstellen;
2. Schwellung der Lymphdrüsen;
3. Vereiterung der Lymphdrüsen (Tod durch dieselbe einmal);
4. Entzündung und Eiterung des Unterhautzellgewebes;
5. Rothlauf (acht Todesfälle).
6. Verschwärung der Impfpusteln.
7. Acute und chronische Hautausschläge.

Fälle von Uebertragung der Syphilis durch die Impfung kamen nicht vor.

Dasselbe Werk[1]) berichtet über die Thätigkeit der im Deutschen Reiche errichteten Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe pro 1887. Dieser Bericht bezieht sich auf 19 solcher Anstalten, von denen vier in Sachsen, je zwei in Preussen, Elsass-Lothringen und Württemberg, je eine in Bayern, Baden, Hessen, Mecklenburg, Sachsen-Weimar, Anhalt, Lübeck, Bremen, Hamburg errichtet sind. Beschrieben wird die Art der Gewinnung, der Versendung, die Haltbarkeit der Lymphe, die Wirksamkeit derselben.

M. Wolff[2]) impfte Neugeborene mit animaler und mit humanisirter Lymphe. Er fand dabei, dass solche Kinder durchaus nicht weniger empfänglich für das Vaccinecontagium sind, als mehrmonatliche Erstimpflinge, dass sie die Vaccination sehr gut vertragen und vollkommen Schutz durch dieselbe erlangen. Niemals stellte sich bei ihnen Vaccinationsfieber ein, welches doch bei älteren Säuglingen stets eintritt. Da nun die Kinder der ersten Lebensmonate bei Blatternepidemieen am leichtesten erkranken, so empfiehlt der Autor, die Säuglinge gleich in den ersten Tagen ihres Lebens zu impfen, und das Reichsimpfgesetz dahin abzuändern, dass es einen früheren Termin des Nachweises geschehener Impfung, als bisher, bestimmt, und dass der Passus „es empfiehlt sich, Kinder nicht früher zu impfen, als bis sie das Alter von drei Monaten überschritten haben“ gestrichen wird. — Beachtenswerth erscheint mir vor Allem die bestimmte Feststellung, dass Neugeborene nach der Impfung kein Fieber bekommen. Es wäre wichtig, dies auch von anderer Seite bestätigt zu hören. Dass Kinder von zehn bis zwölf Wochen nach der Impfung fiebern, wie ältere Erstimpflinge, steht wohl fest. Ich wenigstens habe Solches fast regelmässig beobachtet, wenn Kinder jenes frühern Alters geimpft wurden.

Puerperalfieber.

Auf dem dritten Congress der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie fand eine eingehende Discussion[3]) über die Frage der Selbstinfection

[1]) Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, S. 139.
[2]) M. Wolff: Virchow's Archiv Bd. 117, S. 357.
[3]) Nach Wiener med. Presse 1889, S. 1049.

statt. Kaltenbach sprach sich als Referent für die Möglichkeit der letzteren aus. Die Puerperalkrankheiten entstehen entweder durch Mikroorganismen selbst oder durch die von ihnen erzeugten chemischen Producte. Diese beiden Factoren, die Infection und die Intoxication, treten selten in reiner und charakteristischer Form auf, in den allermeisten Fällen hat man es mit einer Combination beider zu thun. Die meisten Puerperalerkrankungen werden wohl durch das Eindringen der Mikroorganismen von aussen verursacht. Es giebt aber zweifellos Fälle, wo die Mikroorganismen nicht erst von aussen importirt zu werden brauchen, denn wenn auch die Uterushöhle gesunder Frauen vollständig keimfrei ist, befinden sich im Vaginalsecrete selbst gesunder Frauen immer Spaltpilze, deren Entwickelung und Vermehrung vor der Geburt zur Selbstinfection führen kann. Werden diese Keime, wie dies bei raschen normalen Geburten der Fall ist, durch Blut, Lochien etc. entfernt, so bleibt die Wirkung derselben aus, doch genügt zuweilen eine Verminderung der Resistenz der Gewebe unter dem Einflusse des Geburtstrauma, um den Mikroorganismen die Oberhand zu gewähren. Als Gelegenheitsursachen zur Selbstinfection müssen mechanische Insulte des Uterus (mittelst Instrumenten, Quellstiften etc.), frühzeitiger Abfluss des Fruchtwassers, protrahirte Geburten, hauptsächlich aber Zurückbleiben von Eihautresten angesehen werden. — Eine vollständige Desinfection der Vagina ist nach den Versuchen von Steffeck und Döderlein sehr schwer zu erreichen, es genügt aber, durch prophylactische Vaginalirrigationen mit Sublimat 1 : 2000 bis 3000 die vorhandenen Keime für einige Zeit unwirksam zu machen. Kaltenbach tritt demnach für die prophylactischen Vaginalausspülungen warm ein, ohne dieselben aber auch für die Hebammenpraxis zu befürworten.

Fehling verwirft den Ausdruck „Selbstinfection", bei der nur die in der Vagina bereits vorhandenen Keime in Betracht kommen. Gönner hat unter der Leitung Garré's Untersuchungen über das Vaginalsecret gesunder Frauen angestellt und Staphylococcen und Streptococcen gefunden, er konnte aber mit diesen Keimen keine tödtliche Infection bei Thieren erzeugen. Winter untersuchte auf der Schröder'schen Klinik Schwangere und gynäkologische Kranke und fand in den meisten Fällen im Uterus und im Cervix keine Mikroorganismen; mit den gefundenen Mikroorganismen ist ihm nie eine Infection gelungen, was er durch eine verminderte Virulenz dieser Keime erklärte.

Auch nichtvirulente Mikroorganismen können durch ihre chemischen Producte schädlich wirken, und sicher spielen im Wochenbette Resorptionsvorgänge eine grosse Rolle. Aber die ganze Frage der Selbstinfection bedarf noch sehr der Aufklärung.

Leopold[1]) spricht sich auf Grund seiner Erfahrung gegen die Selbstinfection aus. Nach ihm kommt jede Infection durch Einbringung der Infectionskeime von aussen zu Stande. Die Gelegenheit hierzu ist gerade in Unterrichtsanstalten in hohem Maasse vorhanden, daher in solchen die

[1]) Discussion auf dem dritten Congress der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie 1889. Der Wortlaut der Angaben Leopold's, Mermann's, Ahlfeld's, Kehrer's, Meinert's und Ziegenspeck's ist der Wiener med. Presse, 1889, S. 1089, entnommen.

äussere Untersuchung allein gestattet werden soll. Wo eine innere Untersuchung nothwendig ist, müssen die äusseren Genitalien aufs sorgfältigste desinficirt werden, und nur bei pathologischen Geburten ist eine Desinfection der inneren Genitalien nothwendig.

Mermann (Mannheim) bestreitet gleichfalls die Möglichkeit einer Selbstinfection; er hält die Ausspülungen für gefährlich und möchte dieselben für die Hebammen untersagt wissen. Unter 275 Geburten ohne innere Desinfection hat Mermann nur 5 bis 6 Proc. Fiebernde beobachtet, und zwar war die Temperatur immer unter 39°.

Ahlfeld (Marburg) weist durch statistische Daten nach, dass das Ausspülen der Scheide nicht gefährlich sein kann. Er möchte die Frage der Selbstinfection noch offen lassen.

Kehrer (Heidelberg) hat wiederholt das Scheidensecret auf Mikroorganismen untersucht und sehr häufig durch Einimpfung desselben bei Thieren Abscesse erzeugt. Aber nicht nur die pathogenen Bacterien, sondern auch die Saprophyten kommen hier in Betracht, da dieselben durch Ptomaïne schädlich wirken können. Diese Thatsachen lassen eine möglichst sorgfältige Desinfection höchst nothwendig erscheinen, da hierdurch die Bacterien, wenn auch nicht vernichtet, so doch in ihrer Entwickelung gehemmt werden und ihre Virulenz vermindert wird.

Meinert (Dresden) berichtet über einen Fall von Selbstinfection, bei dem die Tuben als Ausgangspunkt gedient haben. Im Eiter fand er den Staphylococcus aureus.

Ziegenspeck (München) giebt die Möglichkeit einer Selbstinfection zu. Dass Mikroorganismen in der Scheide vorkommen, ohne dass Fieber vorhanden wäre, beweisen die Untersuchungen von Thorn, der in den Lochien mehrerer nicht fiebernder Wöchnerinnen Streptococcen gefunden hat.

Bumm[1]) betont, dass bei Parametritis der Wöchnerinnen nur Streptococcen gefunden werden, dass diese im normalen Secret des Cervix uteri und der Vagina nie vorkommen, also stets von aussen eindringen müssen. Nach seiner Auffassung kommt also die Parametritis niemals durch Selbstinfection zu Stande. Derselbe Autor[2]) erklärt die septische Peritonitis für keine einheitliche Krankheit und unterscheidet zwischen der durch Wundstreptococcen von der nach Operationen eintretenden Form. Bei ersterer dringen die Coccen nach ihm wahrscheinlich durch Vermittelung der Lymphgefässe zum Peritoneum vor und erzeugen ein ungemein virulentes Exsudat. Die zweite Form entsteht meist durch die Bacterien der Hände oder Instrumente des Operirenden. Bei ihr findet man in der Regel ein Gemisch von verschiedenartigen Spaltpilzen, ein jauchiges, aber wenig virulentes Exsudat. Sie wird tödtlich durch Fäulnissintoxication.

Ein lesenswerther Aufsatz Schönfeld's[3]) bespricht die Maassregeln zur Verhütung des Kindbettfiebers auf den geburtshülflichen Kliniken der preussischen Universitäten. Wir ersehen aus dieser Abhandlung, dass noch im Decennium 1874 bis 1883 die Sterblichkeit der Wöchnerinnen

---

[1]) Bumm: Discussion auf d. 3. Congress d. deutsch. Ges. f. Gynäkol. 1889.

[2]) Bumm: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 42.

[3]) G. Schönfeld: Klinisches Jahrbuch I, 1889, S. 175 ff.

in jenen Kliniken zweimal so gross war, als in den Hebammenlehranstalten, und dreimal so gross, als in den übrigen Gebärhäusern, und dass die Centralverwaltungsstelle aus dieser durch Dohrn ermittelten Thatsache den Anlass nahm, sich einen Ueberblick über die in den Kliniken geübten Methoden der Prophylaxis des Puerperalfiebers zu verschaffen. Die zu dem Zwecke erfolgten amtlichen Feststellungen haben ergeben, dass an allen zehn geburtshülflichen Kliniken im Wesentlichen die gleichen Principien der Prophylaxis beobachtet werden. Die Entbindung findet überall auf einem besonderen Zimmer statt, welches in mehreren Anstalten einen abspülbaren Fussboden und ebensolche Wände hat. Das betreffende Zimmer wird täglich und ausserdem nach jeder Geburt gründlich gereinigt. Auf den Waschtischen befinden sich stählerne Nagelreiniger und Nagelscheeren, starke Nagelbürsten, weiche Seife, Flaschen mit Desinfectionsflüssigkeiten. Die Gebärbetten sind grösstentheils abgeschafft. Das Geburtslager, auf dem die Entbundene in ihr Zimmer getragen wird, dient auch als Wochenbettlager. Bevor die Kreissende auf das Lager gebracht wird, erhält sie allgemein ein warmes Bad und reine Leibwäsche. Bei oder nach dem Bade werden die äusseren Geschlechtstheile gründlich gewaschen und mit verschieden starken Lösungen von Desinfectionsmitteln desinficirt, worauf eine Ausrieselung der Scheide mit einer schwächeren Lösung folgt. Nach Beendigung der Geburt wird die Scheide nochmals gründlich gespült und der Körper der Wöchnerinnen, soweit nöthig, gereinigt. Von da an bestrebt man sich, von der aseptisch in das Wochenbett eintretenden Person jedes septische Agens nach Möglichkeit fern zu halten. Daher werden alle inneren Untersuchungen und manuellen Eingriffe ängstlich vermieden, auch bei den zu Unterrichtszwecken verwendeten Wöchnerinnen. Die äusseren Geschlechtstheile reinigt man täglich zweimal durch Berieselung mit desinficirender Lösung und trocknet sie darauf mittelst reiner Tücher. Fiebernde Wöchnerinnen werden isolirt. Was die Studirenden betrifft, so weist man sie zu Anfang jeden Semesters auf die Nothwendigkeit strengster Antisepsis hin und giebt ihnen detaillirte Vorschriften, um zu verhüten, dass die Practicanten eine Schwangere, Kreissende oder Wöchnerin inficiren.

Die Erfolge der Antisepsis seit 1883 sind in den bezeichneten Kliniken sehr gute gewesen. In Greifswald starben von 1883 bis 1887 nur zwei von 576 Wöchnerinnen an Puerperalfieber, in der Charitéklinik zu Berlin binnen $3^1/_2$ Jahren von 4800 Wöchnerinnen nur 13, in Königsberg 1886 von 405 gar keine, in Halle von 1244 nur eine. In Kiel ist eine Puerperalerkrankung, welche auf Untersuchung durch einen Practicanten zurückzuführen gewesen wäre, seit mehreren Jahren nicht mehr vorgekommen, und ist von 673 Wöchnerinnen (1883 bis 1886) keine in Folge einer in der Anstalt eingetretenen Infection gestorben. Letzteres ist auch in der Marburger Klinik seit drei Jahren nicht mehr vorgekommen.

Nach einem Berichte Leopold's nahm im Jahre 1888 die Zahl der in die Dresdener geburtshülflichen Klinik inficirt eingebrachten Frauen, sowie die Zahl der Todesfälle an puerperaler Infection ebendaselbst gegenüber den Vorjahren zu. Der Grund liegt nach ihm in dem Wechsel des Hülfspersonals und in dem Umstande, dass in Folge von Sublimatintoxicationen bei einigen Aerzten Carbolsäure- und Sublimatlösungen eine Zeit lang nicht angewandt

wurden. Von 1369 Entbundenen starben 15 = 1·09 Proc. Der Klinik fielen vier Infectionstodesfälle zur Last. — Als sehr nachtheilig konnten innere Untersuchungen erwiesen werden, welche ausserhalb der Klinik angestellt worden waren. Am besten verliefen dagegen die Fälle, in denen weder eine innere Untersuchung, noch eine Ausspülung vorgenommen wurde.

In der Maternité des *Hôpital Lariboisière* zu Paris starben nach Pinard[1]) von 100 Wöchnerinnen

im Jahre 1883 = 0·68,	in Folge von Septicämie		0·63,
„ „ 1884 = 1·06,	„ „ „	„	0·53,
„ „ 1885 = 0·96,	„ „ „	„	0·48,
„ „ 1886 = 0·71,	„ „ „	„	0·42,
„ „ 1887 = 0·46,	„ „ „	„	0·00,
„ „ 1888 = 0·66,	„ „ „	„	0·35.

Von dem 1. November 1882 bis zum 1. Januar 1889 war die Sterblichkeit 0·74 Proc., diejenige in Folge puerperaler Infection 0·39 Proc.

Pinard wendet als Antisepticum das Mercurium bijodatum in der Lösung von 1 : 4000 und bei den Frauen, bei denen eine Intoxication zu fürchten ist, das Naphtol in gesättigter wässeriger Lösung an.

Hegar[2]) belehrt uns, dass der Procentsatz der Todesfälle während der ersten 21 Tage nach der Entbindung im Grossherzogthum Baden seit 40 Jahren nahezu gleich geblieben ist, zeigt auch, dass die Einführung antiseptischer Maassregeln bei den Hebammen wegen Zuvielthuerei günstigen Erfolg keineswegs gehabt hat, und fordert schliesslich, es solle das Touchiren der Hebammen auf das absolut Nothwendige beschränkt, ihnen möglichst nur die äussere Untersuchung gestattet werden.

Das Ergänzungsheft der Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes führt uns auf S. 28 ff. die für Preussen geltenden Ausführungsbestimmungen vor, welche zu dem Erlasse vom 22. November 1888, betreffend Verhütung des Kindbettfiebers, seitens der Regierungsbehörden publicirt worden sind, d. h. die Bestimmungen der Regierung zu Königsberg, des Polizeipräsidiums zu Berlin, der Regierung zu Potsdam, zu Cöslin, zu Posen, zu Bromberg, zu Oppeln, zu Erfurt, zu Schleswig, zu Aurich. Sie enthalten Anweisungen für die Hebammen, wie sie sich verhalten müssen, wenn das Kindbettfieber verhütet werden soll, belehren sie über das Wesen der Krankheit und schreiben ihnen in erster Linie die Anwendung der peinlichsten Reinlichkeit an der eigenen Person und an den Gegenständen vor, welche nur irgendwie mit den Geburtstheilen in Berührung kommen. Besonders sorgsam sind die Anweisungen der Regierung zu Königsberg, und des Polizeipräsidiums zu Berlin. Aus den Bestimmungen der Regierung zu Cöslin hebe ich hervor, dass der §. 4 als obligatorisches Object der Hebammen-Nachprüfung das Thema: „Verhütung des Kindbettfiebers" bezeichnet.

---

[1]) Pinard: Revue d'hygiène XI, p. 298.

[2]) Hegar: Sammlung klin. Vorträge von Volkmann, Nr. 351.

Syphilis.

Bekanntlich ist die Frage noch immer nicht entschieden, ob die Lustgarten'schen Bacillen mit dem sogenannten Smegmabacillus identisch oder nicht sind. Um dieselbe zu beantworten, stellte J. Lewy[1]) unter Doutrelepont's Leitung Untersuchungen an. Diese führten zu dem Ergebniss, dass die Syphilisbacillen Lustgarten's von den Smegmabacillen verschieden sind. Die Unterscheidungsmerkmale sind folgende:

1. Die Syphilisbacillen finden sich im Secrete luetischer Producte, sowie in den Geweben aller drei Stadien der Syphilis.	1. Die Smegmabacillen finden sich im Smegma praeputiale penis et clitoris zwischen grossen und kleinen Labien etc.
2. Die Syphilisbacillen liegen meist dem Epithel auf, doch kommen auch einzelne frei liegend vor. Sie erscheinen selten in grösseren Haufen.	2. Die Smegmabacillen kommen, den Epithelien auf- oder anliegend, oft in sehr grossen Haufen vor, finden sich aber auch zahlreich ausserhalb der Epithelien.
3. Die Syphilisbacillen sind meist schlanke, gerade oder gebogene Stäbchen.	3. Die Smegmabacillen erscheinen meist als kleinere, plumpere Stäbchen; überhaupt grössere Mannigfaltigkeit der Formen.
4. Die Syphilisbacillen ertragen den Alkohol ziemlich lange.	4. Die Smegmabacillen werden durch Alkohol bald entfärbt.
5. Säuren entfärben Syphilisbacillen nach 30 bis 45 Secunden.	5. Smegmabacillen ertragen Säuren oft zwei Minuten und darüber.
6. Syphilisbacillen werden durch Eisessig fast augenblicklich entfärbt.	6. Smegmabacillen ertragen den Eisessig bis zu 45 Secunden.
7. Je jünger das Infiltrat, um so zahlreicher die Syphilisbacillen.	7. Je länger das Secret sich angesammelt hat, um so zahlreicher finden sich die Smegmabacillen.

Trotzdem hält der Verfasser es noch nicht für erwiesen, dass die Lustgarten'schen Bacillen thatsächlich die Erreger der Syphilis sind.

Eine Statistik der venerischen Erkrankungen in Strassburg (im Elsass) brachte Krieger[2]) für das Jahr 1889. Nach derselben wurden dort 551 Frauen und 80 Männer aus dem Civil, sowie 313 Soldaten an Krankheiten der bezeichneten Art behandelt. (Auf Syphilis allein kamen 178 Fälle, von denen neun einen tödtlichen Ausgang hatten.) Unter jenen 551 Frauen waren

286 controlirte,
242 aufgegriffene,
23 freiwillige.

Um die Frequenz der venerischen Krankheiten beim Militär richtig zu würdigen, sei hier bemerkt, das letzteres 1887 zu Strassburg in einer Stärke von 10 523 Mann anwesend war.

In Stockholm[3]) kamen von 1879 bis 1888 nur 1320 Fälle von Syphilis zur Kenntniss der Districtsärzte. Von jenen Fällen endigten 64, d. h. 4·8 Proc., mit dem Tode. Während des Jahres 1887 wurden in sämmt-

---

[1]) J. Lewy: Centralbl. f. Bacteriologie V, Nr. 19.

[2]) Krieger: Jahrb. d. Med.-Verwaltung in Elsass-Lothringen, Jahrg. 1889, S. 266.

[3]) Berättelse om allm. helsotillst. i Stockholm pro 1888, p. 34.

lichen Garnisonen Schwedens[1]) 298 Soldaten an Syphilis und 376 Soldaten an Gonorrhöa behandelt.

In den italienischen Syphilisspitälern (sifilicomi) wurden

1883	verpflegt[2])	446	Männer	und	15 173	Frauen,
1884	"	607	"	"	14 150	"
1885	"	429	"	"	12 395	"
1886	"	435	"	"	12 077	"
1887	"	433	"	"	10 936	"

Die italienische Gesellschaft für Gesundheitspflege fasste bezüglich des neuen Regulativs über das Prostitutionswesen ihres Vaterlandes folgende Resolutionen:

1. Das neue Regulativ vom 29. März 1888 kann vom hygienischen Standpunkte nicht ohne Weiteres als genügend angesehen werden.
2. Es ist vom Ministerium zu wünschen, dass es die Forderungen der Hygiene mit den §§. 29 bis 32 in Einklang bringt.
3. Die Regierung hat die Pflicht, die Frauenspersonen zu überwachen, welche gewohnheitsgemäss der Prostitution sich hingeben, und sie häufig untersuchen zu lassen.
4. Es ist die Einrichtung zahlreicher Dispensorien zur unentgeltlichen Behandlung Syphilitischer zu empfehlen.
5. Um die Uebertragung von Syphilis durch das Stillen und durch die Impfung zu verhüten, sind besondere Vorschriften nöthig.
6. Die wöchentliche Untersuchung der Soldaten der Landarmee und Marine muss mit Strenge aufrecht erhalten, und sollte auch auf andere militärisch organisirte Corps und die Matrosen der Handelsflotte ausgedehnt werden.

Der grosse Nutzen einer regelmässigen Untersuchung der Prostituirten steht zwar unbezweifelt da. Trotzdem erscheint es nicht überflüssig, Daten hierüber beizubringen. In Rostock[3]) wurde 1881 eine scharfe Controle und eine zweimal wöchentliche ärztliche Untersuchung der sämmtlichen Prostituirten eingeführt. Der Untersuchung hatten sich zu unterziehen:

1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
4	8	34	36	29	24	20.

Die Zahl der jährlich zur ärztlichen Behandlung gelangten Fälle von Syphilis in Rostock war:

1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
240	269	164	113	92	92	70.

Diese letzte Zusammenstellung spricht ohne Commentar.

Ueber die Frage: Dürfen syphilitisch-inficirte Aerzte ihre ärztliche Thätigkeit fortsetzen? sprach sich Neisser[4]) in folgender Weise aus: Für die Beurtheilung der Gefahr kommen in Betracht das Alter der Syphilis, die Art der Behandlung derselben und das etwaige

[1]) Bidrag till Sveriges off. Statistik pro 1887, p. 33.
[2]) Giornale della società italiana d'igiene XI, p. 396.
[3]) Hygienische Topographie von Rostock 1889, S. 201.
[4]) Neisser: Centralbl. f. Chirurgie 1889, Nr. 39.

Bestehen von Efflorescenzen an den Händen. Je jünger die Syphilis, desto grösser ist die Infectiosität. Die tertiären Producte sind nicht mehr ansteckend. Auf den Grad der Infectiosität wirkt stark modificirend eine sorgfältige Behandlung, welche die Dauer des infectiösen Stadiums wesentlich herabzusetzen vermag. Gefährlich ist das Bestehen von Efflorescenzen der frühen Periode an den Händen. Dasselbe wird nach Neisser also als stricte Contraindication gegen die Ausübung praktischer operativer Thätigkeit zu gelten haben, sofern es nicht gelingt, in sicherer Weise mechanisch[1]) die Krankheitsherde absolut abzuschliessen. Aus der Thatsache, dass trotz der Häufigkeit von Fingerinfectionen bei Aerzten und Hebammen, und trotzdem diese wegen der Anfangs meist verkannten Diagnose oft wochenlang weiter operiren und entbinden, in den letzten Jahren Syphilisübertragungen auf Kranke nicht bekannt geworden sind, wird man gewiss keinen allgemeinen Schluss ziehen dürfen. Diese günstigen Erfahrungen — Neisser selbst hat vier Assistenten nach Fingerinfectionen weiter in Thätigkeit gesehen, Fritsch sogar acht Assistenten und sechs Hebammen — stehen andere abschreckende gegenüber. Fritsch selbst constatirte einen Fall von Infection der Entbundenen durch den Arzt (nicht diagnosticirter Primäraffect an der Hand des Assistenten). Bergh weist auf kleinere und grössere locale Endemieen (Collet und Bardinet) hin, die in solcher Weise entstanden sind. Ebenso finden sich bei Bäumler (Ziemssen's Handbuch III) Berichte über Infectionen von Wöchnerinnen durch Hebammen. Gewiss aber kommen nach Neisser auch noch heutzutage solche Uebertragungen zu Stande, nur wird bei den Inficirten der Ursprung anders gedeutet, oder es unterbleibt die Publication aus naheliegenden Gründen.

Viel weniger gefährlich sind nach ihm die nicht-syphilitischen Hautaffectionen Syphilitischer, wie Pusteln, Ecceme, Rhagaden. Doch lässt sich die Diagnose nicht immer sicher stellen; auch besteht die Möglichkeit, dass durch die vorhandenen Läsionen leicht Blut und Lymphe austritt.

Ueber den gegenwärtigen Stand der Prostitutionsfrage verbreitete sich Wernich[2]). Er beklagt zunächst das Mangelhafte der Statistik bezüglich der Prostitution, wirft dann die Frage auf, ob es unsere gesetzlichen Einrichtungen sind, denen wir den relativ günstigen Zustand des Prostitutionswesens in Deutschland zu verdanken haben, beantwortet sie dahin, dass bei uns mehr das auf öffentliche Ordnung basirte Präventiv-System, als das Seuchenverbreitungs-Strafsystem diese leidlichen Verhältnisse erzeugen, und sucht zu zeigen, dass die betreffenden Vorschriften den Anforderungen nicht genügen, dass die seuchenprophylactischen Bestimmungen besser auszubilden sind. So tritt er dafür ein, zu Gunsten der Anzeigepflicht dem §. 300 des deutschen Strafgesetzbuches einen Zusatz zu geben, welcher dem Arzte unter Umständen Straflosigkeit für Syphilisanzeigen zusichert, und die Prostituirten schärfer zu bestrafen, wenn durch sie, trotz erfolgter Belehrung, eine Ansteckung entstand.

---

[1]) Durch gut schliessende Gummifinger, wie Fritsch vorschlug.

[2]) Wernich: Wiener med. Presse 1889, Nr. 11 und 12.

Ein umfassendes Werk über die Prostitution ist dasjenige von L. Reuss[1]). Es bespricht die Ausbreitung und die Gefahren der Prostitution in Frankreich, speciell in Paris, sowie in anderen Ländern und führt sämmtliche Decrete bezüglich der Ueberwachung von Prostituirten vor.

Epizootieen.

Ueber die Aufgaben der Thiermedicin auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege handelt ein lesenswerther Aufsatz von Schmidt-Mülheim[2]). Der Verfasser zeigt in demselben, nach welcher Richtung hin der praktische Thierarzt für das gesundheitliche Wohl der Menschen sich dienstbar machen kann, und giebt die einzelnen Punkte an, welche eine besondere Berücksichtigung verdienen. Es sind die Controle des Fleisches, die Ueberwachung des Gesundheitszustandes, der Fütterung und Haltung der Milchkühe, sowie die Ueberwachung der Melkungsmethoden. Nicht erwähnt ist die Thätigkeit des Thierarztes auf dem Gebiete der Epizootieen, welche doch in Bezug auf das gesundheitliche Wohl eine eminente Bedeutung erlangen kann und zum Theil schon erlangt hat.

Dem dritten Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen im Deutschen Reiche entnehme ich folgende Daten. Es wurden bekannt:

2 437	Fälle von	Milzbrand,
1 182	„ „	Rotz,
548	„ „	Wuthkrankheit,
1 545	„ „	Lungenseuche,
82 834	„ „	Maul- und Klauenseuche.

Der Geldwerth der gefallenen und getödteten Thiere belief sich auf 1 587 607 Mark, eine Summe, von welcher allein auf rotzkranke Thiere 715 977 Mark entfielen.

Die meisten Seuchenausbrüche liessen sich auf Einschleppung vom Auslande, namentlich von Russland und Oesterreich-Ungarn, zurückführen.

Uebertragung von Thierseuchen auf Menschen wurden bekannt

in mehr als	40	Fällen von	Milzbrand,
in	2	„ „	Rotz,
„	2	„ „	Wuth,
„	6	„ „	Maul- und Klauenseuche, letztere auf Kinder.

In Oesterreich kamen während des Jahres 1887 zur amtlichen Kenntniss folgende Fälle von Thierseuchen[3]):

---

1) L. Reuss: La prostitution. Paris 1889.

2) Schmidt-Mülheim: Centralbl. f. allg. G. 1889, Heft 1, S. 1.

3) Bericht pro 1887.

1.	Milzbrand bei	282 Pferden,
		1428 Rindern,
		86 Schafen,
		398 Schweinen,
2.	Rauschbrand bei	566 Thieren,
3.	Rothlauf bei	4769 Schweinen,
4.	Lungenseuche bei	2163 Rindern,
5.	Rotz bei	356 Pferden,
6.	Wuth bei	908 Hunden,
	„ „	3 Katzen,
	„ „	12 Pferden,
	„ „	32 Rindern,
	„ „	48 Schweinen,
	„ „	5 Schafen,
	„ „	1 Ziege.

Von angeblich wüthenden Thieren wurden gebissen 283 Menschen; nur 10 derselben = 3·53 Proc. erkrankten und starben an Lyssa.

In England kamen 1888 folgende Fälle von epizootischen Krankheiten vor[1]):

1.	Milzbrand bei	280 Rindern,
	„ „	45 Schafen,
	„ „	76 Schweinen,
	in Summa also bei . . .	407 Thieren.
2.	Schweineseuche bei . . .	32 241 Thieren,
3.	Lungenseuche bei	1 843 Thieren,
4.	Rotz bei	920 Pferden,
5.	Wurm bei	661 Thieren,
6.	Wuth bei	160 Hunden,
	„ „	5 Pferden,
	„ „	2 Rindern,
	„ „	7 Schafen,
	„ „	2 Stücken Rothwild.

Die Niederlande hatten 1887:

1.	von Lungenseuche	1 Fall,
2.	„ Maul- und Klauenseuche .	0 „
3.	„ Rotz und Wurm . . .	47 Fälle,
4.	„ Milzbrand	203 „
5.	„ Wuthkrankheit	29 „

Es starb ein gebissener Mensch an Lyssa.

Belgien hatte 1888:

1.	von Lungenseuche . . .	691	Fälle
2.	„ Maul- u. Klauenseuche	334	„
3.	„ Rotz und Wurm . .	197	„
4.	„ Milzbrand	152	„ ; von Rauschbrand 65 Fälle,
5.	„ Wuthkrankheit . . .	191	„
6.	„ Rothlauf der Schweine	3 614	„

[1]) Veröffentl. des K. Gesundheitsamtes 1889, S. 626.

Sehr bemerkenswerth ist es, dass in Belgien die Zahl der von wuthkranken Thieren Gebissenen und an Lyssa erkrankenden Menschen relativ so sehr beträchtlich, jedenfalls viel beträchtlicher ist, als in Deutschland und Holland. Es starben dort, wie schon im Capitel „Infectionskrankheiten" angegeben ist, an Lyssa

in den Jahren von 1871 bis 1880 durchschnittlich pro Jahr	12	Individuen,
„ dem Jahre 1885	25	„
„ „ „ 1886	9	„

Milzbrand.

Rembold[1]) hatte früher einen Fall mitgetheilt, in welchem er als Quelle der Infection mit Milzbrandvirus den Bodenstaub einer zur Lagerung von Thierhäuten benutzten Scheune erwies. Neuerdings gelang es ihm, in den Häuten selbst jenes Virus aufzufinden[2]).

Einem Gerber waren im Mai 1888 in rascher Aufeinanderfolge zwei Rinder an Milzbrand gestorben, nachdem er acht Tage vorher chinesische Wildhäute erhalten hatte. Da nun auf dem Gehöfte früher gar kein Milzbrand vorgekommen war, so lag die Annahme nahe, dass mit jenen Häuten das Virus importirt wurde. In der That ergab sich, dass die Häute milzbrandig waren; denn Mäuse, welchen Rembold ein wässeriges Extract der Häute einimpfte, gingen an Milzbrand zu Grunde. Aber auch im Staube aus der Umgebung der Wage, auf welcher die Häute gewogen worden waren, liess sich durch Verimpfung des wässerigen Extractes Milzbrandvirus nachweisen. Wahrscheinlich hatten die später erkrankten Rinder, welche den Weg zur Tränke an der Wage vorbei nahmen, durch Lecken milzbrandigen Staub in sich aufgenommen. An dieser Stelle liessen sich in dem Staube mit Leichtigkeit Thierhaare erkennen.

In einer umfangreichen Abhandlung über die Aetiologie des Milzbrandes sucht Behring[3]) zu erweisen, dass das Blutserum von weniger für denselben empfänglichen Thieren einen höheren Grad von Alkalescenz besitzt, und dass diese letztere weit genug gehen kann, um das Wachsthum von Milzbrandkeimen ganz unmöglich zu machen. Er sucht ferner zu zeigen, dass die mehr oder weniger günstige Beschaffenheit des Blutserums als Nährboden von der Menge der Kohlensäure abhängig sein kann, und erklärt es für wahrscheinlich, dass der virulente Milzbrand durch seine grössere Säureproduction die Wachsthumswiderstände, welche im Blute durch die Anwesenheit der CO_2 und durch die Alkalescenz gegeben sind, leichter überwindet, als abgeschwächter Milzbrand. Endlich zeigt er, dass die Cyanverbindungen von Gold, Silber und Quecksilber die Entwickelung der Milzbrandkeime schon dann hindern, wenn von ihnen etwa 1 g in 25 bis 60 kg Blutserum sich befindet, und stellt dabei folgende Tabelle auf:

---

1) Rembold: Z. f. Hygiene IV, S. 498.
2) Rembold: Ebendort V, S. 506.
3) Behring: Zeitschrift für Hygiene VI, Heft 1 u. 3.

Präparate	Wachsthums-hemmung für Milzbrand	tödtliche Dosis für Meerschweinchen
Kaliumquecksilbercyanid . . .	1 : 60000	1 : 300000
Kaliumsilbercyanid	1 : 50000	1 : 300000
Kaliumgoldcyanid	1 : 25000	1 : 150000

Ferricyankalium und Ferrocyankalium sind nach dem Autor selbst in 1/2 Proc. Blutserum noch nicht im Stande, das Wachsthum der Milzbrandkeime aufzuheben, und die Doppelcyanide des Platins, Iridiums und Osmiums wirken erst bei einem Gehalt von mehr als 1 pro mille entwickelungshemmend, so dass also die oben bezeichneten Präparate die bei weitem wirksamsten sind. Er glaubt deshalb, dass die Cyanverbindungen von Quecksilber, Gold und Silber therapeutisch verwendet werden können.

Wyssokowitsch[1]) berichtet über sehr günstige Ergebnisse, welche Cenkowski im Bezirke Cherson mit der Schutzimpfung gegen Milzbrand erzielte. Derselbe impfte nämlich im Ganzen 20 310 Schafe mit den beiden Vaccins. Von ihnen starben in Folge der Impfung 178 oder 0·87 Proc. Eins von den Gütern, auf denen die Impfung vorgenommen wurde, hatte bei einem durchschnittlichen Bestande von 17 000 Schafen früher alljährlich nicht weniger als 1360 bis 1700 derselben (8 bis 10 Proc.) durch Milzbrand verloren. Seitdem Cenkowski 1885 mit der Impfung begann, fiel die Milzbrandmortalität zunächst auf 6·2 Proc., dann auf 3·1 Proc., zuletzt (1888) nach vollständiger Durchführung der Impfung auf 0·13 Proc. Der Impfende benutzte Bouillonculturen aus dem Blute von Zieselmäusen, auf denen er den Milzbrand durch zahlreiche Generationen bis zu einem bestimmten Grade der Virulenz weiter gezüchtet hatte. Zusatz von Glycerin wurde zur Conservirung der Lymphe mit Erfolg angewandt. — H. Hankin (Brit. med. Journ. 1889, 810) stellte aus Milzbrandculturen eine Albumose her, durch deren Verimpfung er Thiere gegen Milzbrand immun machte.

Perroncito[2]), der sich seit Jahren mit Studien über die Immunisirung der Thiere gegen Milzbrand beschäftigt hat, berichtet jetzt über einen interessanten Versuch an einem Widder. Derselbe war 1884 nach der Methode Pasteur's gegen Milzbrand geimpft worden. Im Jahre 1885 impfte ihm Perroncito 1 g eines sehr kräftigen Milzbrandvirus ein. Der Widder fieberte darauf, war aber nach zwei Tagen wieder gesund. Einen Monat später impfte er ihm 1 ccm eines noch kräftigeren Milzbrandvirus ein. Der Widder fieberte diesmal nur einen Tag. Nunmehr wurde er aufs Land geschickt und erst zu Anfang des Jahres 1887 mit Milzbrandvirus geimpft. Das Thier blieb gesund. Ein Jahr später wurde es castrirt, dann wiederholt mit Milzbrandvirus geimpft. Es blieb völlig gesund. Vier Tage nach der letzten Impfung tödtete Perroncito das Thier, impfte mit der Milzpulpa, mit Leberparenchym, dem Gehirne, mit dem Herzblute, dem Blutserum Kaninchen und Meerschweinchen. Keines derselben erkrankte an Milzbrand. Aus diesem Ergebnisse schliesst der Autor, dass in dem immunisirten Thierkörper neu hineingebrachtes Virus vernichtet wird. „Die Immunität würde darnach in der Eigenschaft thierischer Ge-

[1]) Wyssokowitsch: Fortschritte der Medic. 1889, Nr. 1.
[2]) Perroncito: Annales de l'institut Pasteur 1889, Nr. 4.

webe bestehen, das betreffende Krankheitsvirus in seinen verschiedenen Formen und pathogenen Thätigkeiten zu zerstören."

Kurloff[1]) zog sich am 21. October 1888 eine Milzbrandinfection im Münchener bacteriologischen Institute zu, kann aber nicht genau angeben, auf welche Weise dies geschah. Er glaubt, dass die Milzbrandbacillen durch eine kleine Hauterosion eindrangen. Das erste Symptom war das Auftreten eines kleinen Bläschens, welches zwei Tage nach der Infection am Daumen der linken Hand sich zeigte und nach einer halben Stunde einem dunkelen Flecke Platz machte. Weiterhin entstanden mehrere häemorrhagische Bläschen, in deren Inhalt zahlreiche Milzbrandbacillen nachgewiesen werden konnten; auch die Lymphdrüsen schwollen und Fieber stellte sich ein. (Genesung nach operativer Entfernung der Drüsen und Injectionen von 1 Proc. Carbollösung in die Umgebung der Wunde.)

Hoffa (Arch. f. klin. Chir. 1889, S. 273) gewann aus Haut und Darmtractus mit Milzbrand geimpfter Kaninchen eine Base „Anthracin“, deren Einverleibung Symptome der Milzbranderkrankung erzeugte.

Rotz.

Ueber die Rotzkrankheit verbreitete sich in seiner Inauguraldissertation Hugo Willis[2]). Derselbe bespricht das Wesen dieser Krankheit, die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei derselben, ihr Vorkommen beim Menschen und geht darauf zur Beschreibung des Rotzbacillus über. Neues enthält die Abhandlung durchaus nicht.

Finger[3]) ermittelte durch Versuche im Institute Weichselbaum's, dass successive örtliche Impfung von Rotz mit jeder folgenden Impfung Abnahme der Empfänglichkeit, resp. milderen Verlauf der Krankheit zur Folge hat, dass Allgemeinerkrankung an Rotz unvollständige örtliche Immunität, abortiven Verlauf örtlicher Rotzimpfungen erzeugt, und dass Kaninchen, welche Allgemeinerkrankung an Rotz überstanden, immun sind, dass diese Immunität aber nicht hereditär-übertragbar zu sein scheint. Verimpfung von sterilem Rotzvirus, also von Stoffwechselproducten desselben, ruft oft nur leichte, oft schwere Vergiftungssymptome hervor, erzeugt aber Immunität gegen intravenöse Injection von virulentem Rotz. Rotzbacillen, in die Gewebe empfänglicher Thiere eingebracht, vermehren sich, ohne dass die Leucocyten sie angreifen; in die Gewebe nicht empfänglicher Thiere eingebracht, degeneriren sie rasch und verlieren dabei auch rasch von ihrer Virulenz. Dies Absterben geht ohne Mitwirkung von Leucocyten vor sich. Bei immunisirten Kaninchen vollzieht sich das Absterben der Bacillen langsamer.

Ueber die veterinärpolizeiliche Behandlung rotzverseuchter Gehöfte hat sich der preussische Minister für Landwirthschaft etc. in einem kürzlich ergangenen Erlasse folgendermaassen ausgesprochen: Wenn in einem Gehöfte mit mehreren Pferdeställen in einem Stalle der Ausbruch des Rotzes oder der Rotzverdacht an einem oder mehreren Pferden festgestellt ist, so gelten gemäss §. 46 der Bundesraths-

---

1) Kurloff: Nach Wiener med. Presse 1889, S. 523.
2) H. Willis: Ueber die Rotzkrankheit. Würzburg 1888, Dissert.
3) Finger: Nach Wiener med. Presse 1889, S. 2054.

Instruction vom 24. Februar 1881 alle Pferde, welche gleichzeitig mit dem rotzkranken oder rotzverdächtigen Pferde in diesem Stalle gestanden haben, als der Ansteckung verdächtig und unterliegen demgemäss der polizeilichen Beobachtung. Desgleichen sind die Pferde aus anderen Ställen, welche mit einem rotzkranken oder rotzverdächtigen Pferde nachweislich in Berührung gekommen sind, der Beobachtung zu unterwerfen. Ob auch über diejenigen Pferde aus den anderen Ställen, hinsichtlich deren der Nachweis einer unmittelbaren oder mittelbaren Berührung durch Vernehmung von Zeugen nicht bestimmt erbracht werden kann, die Beobachtung zu verhängen ist, muss nach Lage der örtlichen Verhältnisse entschieden werden. Wenn letztere derartige sind, dass nach sachverständigem Ermessen bei dem stattgehabten Gebrauch der Pferde deren Berührung mit dem rotzkranken oder rotzverdächtigen Pferde unvermeidlich gewesen, dann ist die Verhängung der Beobachtung auch über diese Pferde zulässig.

Wuthkrankheit.

In der Sitzung der „K. Gesellschaft der Aerzte zu Budapest" sprach Schaffer[1]) über die Wuthkrankheit. Dieselbe wurde von ihm als acute, infectiöse, fieberhafte Erkrankung des Centralnervensystems bezeichnet, welche zuerst Symptome der gesteigerten, später der verringerten, zuletzt der absterbenden Erregbarkeit der Nervenmasse darbietet. Bei der Untersuchung der letzteren findet man Myelitis, und zwar stets in dem, der Bissstelle entsprechenden Rückenmarksabschnitte, so im Halstheil, wenn die Bisswunde an der oberen, im Lendentheil, wenn sie an der unteren Extremität sich befand. War die Bisswunde an letzterer, so zeigen sich auch neuritische Veränderungen an dem N. ischiad. Damit wird bestimmt erwiesen, dass das Virus die Nerven entlang kriecht. Der Speichel ist zuerst zähe, zuletzt dünnflüssig, entsprechend der anfänglichen Sympathicus — späteren Hirnreizung.

Helman[2]) stellte an Hunden, Affen und Kaninchen Versuche über die Infection mit Wuthvirus und über Immunität gegen dasselbe an. Aus ihnen zieht er folgende Schlüsse: Das Wuthvirus vermehrt sich lediglich in der Nervenmasse und bewirkt eine Erkrankung nur, wenn es zu den Nervenzellen gelangt. Führt man es ins subcutane Gewebe ein und wird es hier localisirt, so ruft es keine Infection, dagegen unter Umständen Immunisirung hervor. Der Grad dieser letzteren hängt nun ab von der Menge des inoculirten Virus. Schutzimpfungen mit virulentem Mark müssen genau in das subcutane Gewebe gemacht werden; gelangen sie in die Muskelsubstanz, so können sie Wuthkrankheit erzeugen. Eben weil der Mensch an den Stellen, an welchen man bei ihm die Schutzimpfung gegen Wuth vornimmt, keine Muskeln hat, die getroffen werden könnten, ist die Gefahr, dass er durch diese Impfung inficirt wird, kaum vorhanden.

Ein umfangreiches Werk über die Wuthkrankheit, das Wuthvirus und die Schutzimpfung gegen Wuth veröffentlichte Ferran y Clua[3]). Der-

---

1) Schaffer: Nach Wiener med. Presse 1889, S. 1333.

2) Helman: Annales de l'institut Pasteur 1889, 1.

3) Ferran y Clua: Bericht über das bact. Laboratorium zu Barcelona 1889.

selbe besprach zuerst die Lehre von der Wuthkrankheit bis auf Pasteur, schilderte dann die Symptome derselben, das Vorkommen des Virus im Speichel, die künstliche Inficirung und die Verschiedenheit der Symptome je nach der Art der Inficirung, erörterte sodann die Localisirung des Virus im Nervensystem, die Methode der Conservirung, der Abschwächung, der Verstärkung des Virus, die Verwendung des abgeschwächten Virus als einer Schutzlymphe und gab dabei eine Kritik der Methoden von Pasteur, von Hoegyes, sowie eine Beschreibung der Versuche Pasteur's, Bardach's, Gamaleia's und von Frisch's. Es folgt zunächst ein Capitel, in welchem der Verfasser die Phagocytenlehre Metschnikoff's bekämpft, und dann eine ausführliche Darstellung des superintensiven Schutzimpfungsverfahrens des Verfassers selbst. Dasselbe weicht in vielen Beziehungen von demjenigen Pasteur's ab. Das Virus wird von Thieren genommen, welche subcutan inficirt wurden, die Impfflüssigkeit nicht aus dem Rückenmark, sondern aus dem Gehirn, nicht aus getrockneter Nervenmasse, sondern aus frischer, und in der Weise gewonnen, dass man sie 40 Minuten hindurch kocht, also sterilisirt. Endlich wird diese Lymphe allen Gebissenen stets von gleicher Art, von gleicher Concentration und in gleicher Dosis (Massendosis) eingespritzt, die ganze Behandlung auch binnen fünf Tagen (mit im Ganzen 20 Einspritzungen) beendigt. — Ferran y Clua hat nach diesem Verfahren bis jetzt 652 gebissene Menschen geimpft und von ihnen nur drei durch Lyssa verloren. Das wäre in der That ein Resultat, welches dasjenige Pasteur's noch um ein Erhebliches überträfe.

In einem besonderen Abschnitte seines Werkes bespricht Ferran auch seine Forschungen nach dem Mikroorganismus der Wuthkrankheit und giebt an, dass es ihm gelungen sei, einen solchen zu isoliren, sowie durch Uebertragung von Culturen desselben auf Thiere den Nachweis zu liefern, dass er wuthähnliche Symptome hervorruft.

Studien über die Wuthschutzimpfung stellten auch Babès und Lepp[1]) an. Sie berichten zunächst, dass in dem Institute zu Bucarest vom 6. Mai 1888 bis zum 6. Mai 1889 im Ganzen 146 Personen gegen Wuth geimpft wurden, und dass bei Niemandem die Lyssa eintrat. Weiterhin erörtern sie die Frage, bis zu welcher Dose man bei der Verimpfung eines virulenten Markes gehen dürfe, ohne das Leben der Impflinge zu gefährden, geben aber nur für Hund und Maus, nicht für den Menschen eine bestimmte Antwort auf diese wichtige Frage. Sie fanden, dass man erfolgreich mit grossen Mengen einer Lymphe impfen könne, welche, in kleiner Dose nicht toxisch, an der Grenze ihrer pathogenen Wirkung steht, bei einer subduralen Verimpfung nur vorübergehendes Fieber, niemals den Tod zur Folge hat, ja dass man mit Lymphe erfolgreich impfen könne, welche höchstwahrscheinlich kein „virus vivant“ mehr enthält; dass man dagegen mit filtrirter oder auf 100° erhitzter Lymphe von virulentem Mark niemals Immunität zu erzielen vermag. Sie fanden ferner, dass die Lymphe von virulentem Mark auch nach erfolgter Sterilisirung in hohem Grade toxisch ist, und dass man sich hüten muss, zu grosse Mengen zu verwenden,

[1]) Babès et Lepp: Recherches sur la vaccination antirabique. Separatabdr. 1889. Sceaux.

dass man jedoch den Organismus an grössere Dosen gewöhnen könne, wenn man mit kleineren anfange und sie allmälig steigere. Endlich glauben sie, nach dem Ergebniss ihrer Untersuchungen, die Möglichkeit aussprechen zu dürfen, mit Lymphen vom Mark immunisirter Thiere erfolgreich zu impfen, und glauben endlich nicht, dass es gelingen wird, mit bloss chemisch wirkenden Substanzen aus dem Organismus wuthkrank gestorbener Thiere eine sicher erfolgreiche Schutzimpfung vorzunehmen. Doch heisst es an einer Stelle der Abhandlung: „La moëlle chauffée à 80° et qui n'est plus virulente peut donc donner l'immunité." Ich finde auch noch andere nicht völlig harmonirende Angaben der Autoren. Im Uebrigen betonen sie in einem ihrer Schlusssätze ausdrücklich, dass die Wuthschutzimpfung Pasteur's wirksam gegen die Lyssa und zugleich ganz ungefährlich ist. Sie sind sogar der Meinung, dass auch nach den schlimmsten Bisswunden (denjenigen am Kopfe) Lyssa verhütet werde, wenn man nach des Babès'schen Modification des Pasteur'schen Verfahrens impfe.

Ueber die experimentelle Basis der Pasteur'schen Wuthschutzimpfungsmethode verbreitet sich Högyes[1]) in einer lesenswerthen Monographie. In der Einleitung giebt er eine Uebersicht über die geschichtliche Entwickelung dieser Methode, über die ersten Untersuchungen Pasteur's betreffend das Wuthvirus, über die Feststellung der Thatsache, dass dasselbe abgeschwächt und verstärkt werden kann, über die Erzeugung von Immunität bei Hunden gegen jenes Virus, über Versuche zur Verhütung des Ausbruches der Wuthkrankheit bei Hunden nach geschehener Infection und endlich über Schutzimpfungen an Menschen. Es folgt die Darlegung des Planes zu den eigenen Versuchen des Verfassers über den Werth des Pasteur'schen Verfahrens, die Besprechung der Versuche zur Herstellung des nothwendigen fixen Virus, der Versuche zur Verhütung der Wuth vor und nach der Infection und zuletzt eine Vorführung der Ergebnisse der Pasteur'schen Schutzimpfungsmethode an Menschen.

Aus dem reichen Inhalte der Schrift theile ich für die Leser des Jahresberichtes Folgendes mit: Högyes fand durch eigene Versuche bestätigt, dass man durch methodische präinfectionale Schutzimpfungen die Folgen einer Wuthinfection verhindern kann, mag dieselbe geschehen, auf welchem Wege sie wolle. Er bestätigte ferner, dass man durch methodische postinfectionale Schutzimpfungen den Ausbruch der Wuth verhindern kann, wenn die Infection auf natürlichem Wege, d. h. durch Wuthbiss geschah, und lieferte damit den Beweis, dass die Wuthschutzimpfungsmethode Pasteur's auf sicherer experimenteller Grundlage ruht. Der Verfasser giebt des Weiteren an, dass in dem Institute Pasteur's von 1885 bis Juli 1888 51 Ungarn geimpft wurden, und dass er sich zuverlässige Nachrichten über die Gesundheitsverhältnisse dieser Personen nach der Impfung zu verschaffen suchte. Von den Geimpften starb Keiner an Wuthkrankheit; bis Anfang September 1888 lebten 49, starb einer an Tuberculose und bezüg-

[1]) Högyes: Die experimentelle Basis der antirabischen Schutzimpfungen Pasteur's. Stuttgart 1889.

lich eines Individuums konnte ermittelt werden, dass er wenigstens ein volles Jahr nach der Impfung gesund war. Nun waren von den 51 Geimpften 45 thatsächlich von wüthenden Thieren gebissen, 38 dieser 45 gar nicht oder nicht rechtzeitig cauterisirt, 32 dieser 38 an unbedeckter Körperstelle, 6 der 32 am Kopfe verletzt worden. Da nach der sorgfältigen Statistik Bouley's etwa 47 Proc. der an unbedeckten Körperstellen von thatsächlich wüthenden Thieren gebissenen, nicht geimpften Menschen an Wuthkrankheit sterben, so hätten von jenen 32 Personen, wenn sie nicht geimpft wären, 15 sterben müssen. Da ferner nach Bouley's Statistik 90 Proc. der am Kopfe von wüthenden Thieren Gebissenen an Wuthkrankheit sterben, so hätten von jenen sechs, wenn sie nicht geimpft wären, fünf sterben müssen. Aber selbst bei Annahme der allergeringsten Mortalitätsziffer = 5·9 Proc. der Gebissenen, hätte man doch erwarten müssen, dass von den 51 gebissenen Ungarn ohne Impfung drei gestorben wären. Es starb aber Niemand. Damit ist der Werth der Pasteur'schen Methode statistisch bewiesen.

Högyes giebt zuletzt noch folgende Daten: Vom 1. November 1888 bis zum 30. Juni 1888 wurden in Ungarn 532 Personen als von wüthenden Thieren gebissen amtlich gemeldet. Von diesen Personen wurden bei Pasteur und Ullmann 62 geimpft. Es starb Niemand an Wuthkrankheit. Aber von den 470 nicht geimpften Gebissenen starben 44 oder 9·3 Proc. an dieser Krankheit. Angesichts solcher Thatsachen wäre es doch allzu skeptisch, noch an dem Werthe des Wuthschutzimpfungsverfahrens zu zweifeln.

Di Vestea und Zagari[1]) hatten schon früher gefunden, dass die Verimpfung von Wuthgift in die Nerven weit sicherer die Wuth erzeugt, als die subdurale Verimpfung desselben. Zur Bestätigung ihrer Ansicht, dass die Nerven eben die Wege sind, auf denen das Virus sich weiter bewegt, führten die Autoren mehrere Fälle von menschlicher Lyssa an, in denen die Symptome bald mehr cortico-bulbär, bald mehr spinal waren, je nachdem die Bisswunde in der oberen oder unteren Extremität oder im Gesichte sich befand. Diese Schlussfolgerung ist namentlich von Gamaleia angegriffen. Di Vestea und Zagari beharren aber bei ihrer Auffassung und glauben, dass sie durch das Ergebniss ihrer neuen Experimente gestützt wird. Bei 17 Durchschneidungen der Med. spinalis liess sich viermal der Nachweis führen, dass das einverleibte Wuthvirus jenseits der durchschnittenen Stelle nicht in den Nervencentren vorhanden war. Wenn sie es aber in Venen injicirten, so trat nicht bloss sicher Infection ein, sondern das Virus war an bestimmten Stellen des Gehirns bald früher als an anderen, bald später nachzuweisen. Bestätigt sich dies — und Pasteur hat bekanntlich Gleiches gefunden —, so kann die Wuthkrankheit auch durch Eintritt des Virus in die Blutgefässe erzeugt werden.

Anrep[2]) will mit Hülfe der Methode Brieger's das Ptomaïn der Wuthkrankheit isolirt haben. Kleine Dosen desselben erzeugen bei Thieren

---

[1]) Di Vestea e Zagari: Giornale internazionale per le scienze mediche 1889, Nr. 2.

[2]) Anrep: Dritte Versamml. d. Aerzte von St. Petersburg 1889, Nr. 4.

Steigerung der Temperatur, Unruhe, schnelleren Puls, schnelleres Athmen, grosse Dosen Abfall der Temperatur, Speichelfluss, Parese, Asphyxie, Tod.

Die Wuthimpfungsresultate. Dujardin-Beaumetz[1]) führte der *Académie de médecine* zu Paris die Ergebnisse seiner Nachforschungen über die Frequenz der menschlichen Lyssa im Departement der Seine vor. Nach ihm wurden von nachgewiesen tollen Thieren gebissen

1887: 306 später im Pasteur'schen Institute geimpfte Personen. Von ihnen starben an Lyssa 1·14 Proc.

„ 41 im Pasteur'schen Institute nicht geimpfte Personen. Von ihnen starben an Lyssa 15·90 Proc.

1888: 336 später im Pasteur'schen Institute geimpfte Personen. Von ihnen starben an Lyssa 1·19 Proc.

„ 105 im Pasteur'schen Institute nicht geimpfte Personen. Von ihnen starben an Lyssa 13·3 Proc.

Derselbe Autor bemerkt, dass die Zahl der tollen Hunde in Paris stetig zunimmt. Man zählte dort

1883:	182 tolle	Thiere	(4	Menschen	starben	an	Lyssa)
1884:	301 „	„	(3	„	„	„	„)
1885:	518 „	„	(22	„	„	„	„)
1886:	604 „	„	(3	„	„	„	„)
1887:	644 „	„	(9	„	„	„	„)
1888:	803 „	„	(19	„	„	„	„)

Im Pasteur'schen Institute wurden vom 1. Mai 1888 bis zum 1. Mai 1889 1673 Personen gegen Wuth geimpft. Unter ihnen befanden sich 118, welche am Kopfe oder im Gesichte gebissen worden waren. Noch während der Kur erkrankten sechs der Impflinge, vier andere vor Ablauf von 14 Tagen nach Beendigung der Kur, drei andere später. Rechnet man alle 13, so erhält man einen Todesfall auf 128 Gebissene; rechnet man, wie Pasteur will, lediglich jene drei als nicht durch die Impfung curirt, so erhält man einen Todesfall an Lyssa auf etwa 550 Geimpfte[2]).

Eine andere Notiz belehrt uns, dass vom 1. November 1888 bis zum 1. November 1889 in dem bezeichneten Institute 1830 Individuen geimpft wurden, und dass von ihnen 11 an Lyssa starben. Von 330 Individuen, die von notorisch tollen Hunden gebissen waren und geimpft wurden, starben vier an Lyssa.

Im Ganzen sind in demselben Institute bis Mitte des Jahres 1889 6870 Personen gegen Wuthkrankheit geimpft. Von ihnen waren etwa 80 Proc. durch Thiere gebissen, bei denen experimentell oder zufolge thierärztlichen Zeugnisses Wuth constatirt wurde. Nur ein Procent der Geimpften starb an Lyssa, und nur 4 Proc. derjenigen unter ihnen, welche von dem wüthenden Thiere im Gesichte oder an den Händen gebissen worden waren[3]). — Im Institute zu Barcelona wurden bis zum Schlusse

[1]) Dujardin-Beaumetz: Bulletin de l'acad. de méd. 1889, p. 367.
[2]) Pasteur: Compt. rend. 108, p. 1228.
[3]) Nach Allg. med. Centralztg. 1889, S. 2704.

des Jahres 1889 439 Wuthschutzimpfungen ausgeführt und nur einer der Geimpften ging an Lyssa zu Grunde. Das sicilianische Institut für Wuthschutzimpfung zu Palermo veröffentlichte seinen zweiten Jahresbericht. Vom 1. März 1888 bis zum 28. Februar 1889 wurden dort geimpft 161 Personen.

Von ihnen waren 80 von Thieren gebissen, deren Wuth ganz sicher (70mal durch das Experiment) erwiesen werden konnte. Nur zwei der Geimpften sind an Lyssa gestorben; sie waren übrigens sehr frühzeitig, gleich am Tage nach dem Bisse, geimpft.

Die längste Incubation nicht geimpfter Gebissener dauerte 95 Tage, die kürzeste — bei einem im Gesichte gebissenen Kinde — nur 17 Tage. —

Zoèros-Pascha[1]) hat im Wuthschutzimpfungsinstitute zu Constantinopel 41 von tollen Hunden gebissene Menschen nach Pasteur'scher Methode geimpft und keinen an Lyssa verloren. (Ein Geimpfter starb allerdings 43 Tage nach dem Bisse trotz der Impfung. Aber er entzog sich letzterer zweimal.)

Nach Fereira dos Santos[2]) sind bis zum 15. September 1889 im Pasteur'schen Institute zu Rio de Janeiro von 360 Personen, welche sich dort vorstellten, 162 geimpft worden. Von diesen kommen sechs aus besonderen Gründen (Behandlung nicht zu Ende geführt resp. mehrmals von der Impfung fortgeblieben) nicht in Betracht. Es blieben somit 156. Von diesen starb einer an Lyssa.

Desguins beschreibt in „*Archives méd. Belges*“ einen Fall von Hundswuth nach mehr als zweijähriger Incubation und nach Behandlung im Pasteur'schen Institut[3]). In der Nacht vom 20. bis 21. Mai 1889 wurde Desguins in Antwerpen zu einem Maler M. gerufen, welcher die classischen Zeichen der Wuthkrankheit bot: Die Unmöglichkeit, auch nur das Geringste hinunterzuschlingen, Wasserscheu, Brustkrämpfe, allgemeine Hyperästhesie und hochgradige Erregtheit. Diese Erscheinungen steigerten sich in den folgenden Tagen, es kam starker Speichelfluss hinzu und der Kranke starb am 23. Mai unter Krämpfen. Die sehr sorgfältige Anamnese ergab Folgendes: Am 3. März 1887 war der Kranke von dem Hunde eines Freundes am Kinn und am Bein gebissen worden, ebenso dieser Freund selbst an einem Finger. Während dieser aber sich beeilte, das Blut aus der Wunde auszupressen, dieselbe mit Ammoniakwasser auszuwaschen und mit dem glühenden Eisen zu cauterisiren, that M. zunächst gar nichts, sondern ging erst am nächsten Tage zum Arzt, welcher die Wunden mit Höllenstein ätzte. Der Hund wurde getödtet, zwei Thierärzte gaben ihre Meinung dahin ab, dass er an Tollwuth gelitten habe. Darauf reiste M. nach Paris, drei Tage nach dem Bisse, und wurde drei Wochen lang in dem Pasteur'schen Institute behandelt. Seitdem hatte er sich mit dem Vorfalle nicht mehr beschäftigt. Der Besitzer des Hundes selbst hat sich stets des besten Wohlbefindens erfreut.

---

[1]) Zoèros-Pascha: Revue d'hygiène XI, p. 652.
[2]) Fereira dos Santos: Comptes rendus 1889, Nr. 19.
[3]) Wörtlich nach „Wiener med. Presse“ 1890, Nr. 3.

Auch Gérin-Roze[1]) berichtet über einen Fall von Lyssa bei einem jungen Mädchen, welches von einem tollen Hunde in die linke Hand gebissen und bereits 16 Stunden später ins Institut Pasteur's gebracht, auch alsbald geimpft wurde. Schon einen Monat nach dem Bisse zeigten sich die ersten Symptome der Lyssa und 14 Stunden später starb die Kranke. In diesem Falle war die Schutzimpfung durchaus rechtzeitig vorgenommen worden. — Ebenso theilt Godlesky[2]) einen Fall mit, in welchem trotz der Präventivimpfung die Lyssa, und zwar fast 14 Monate nach stattgehabtem Bisse eintrat. Ein neunjähriger Knabe wurde am 31. Januar 1888 an der Nase und am linken Auge von einem wüthenden Hunde gebissen, wurde während des ganzen Monat Februar 1888 im Institute Pasteur's behandelt und zeigte am 6. März 1889 die ersten Symptome von Lyssa. Der Fall ist besonders deshalb bemerkenswerth, weil die Incubation bei Kindern und nach Bissen am Kopfe eine sehr kurze zu sein pflegt.

Perlsucht.

Einen Vortrag über Perlsucht vom Standpunkte der Sanitätspolizei und der Lebensmittelhygiene hielt Arloing[3]). Er erklärte es für ausgemacht, dass die Krankheit übertragbar ist, und folgerte daraus die Nothwendigkeit, die mit ihr behafteten Thiere unter Zahlung einer Entschädigung an die Besitzer zu tödten. Um die hohe Bedeutung eines energischen Vorgehens gegen die Perlsucht in das rechte Licht zu stellen, theilte er Data über die Häufigkeit des Vorkommens derselben mit. Man constatirte Perlsucht

im Schlachthause zu Brüssel . . .	bei	4·61	pro mille der Rinder,
„ „ „ Amsterdam . .	„	20·0	„ „ „ „
„ „ „ Utrecht . . .	„	240·0	„ „ „ „
in Spanien	„	4 bis 5	„ „ „ „
im Schlachthause zu Kopenhagen . .	„	160	„ „ „ „
„ nördlichen Russland	„	500	„ „ „ „
in Bukarest	„	30	„ „ „ „
„ Paris	„	5 bis 6.	„ „ „ „

Nocard[4]) leugnete in der Discussion über diesen Vortrag, dass der Genuss perlsüchtigen Fleisches eine grosse Gefahr in sich schliesse. Aus Versuchen an Meerschweinchen könne man nicht auf den Menschen schliessen. Ausserdem liesse sich die Gefahr durch Kochen oder Braten fernhalten. Degive[5]) erklärte, dass die intramuskulären Drüsen sehr oft der Sitz tuberculöser Herde sind und dann den Genuss des Fleisches sehr bedenklich machen.

Peuch[6]) räth, eine frühe Diagnose der Perlsucht dadurch sich zu sichern, dass man den Eiter eines zur Erzeugung desselben bei suspecten

[1]) Gérin-Roze: Société méd. des hôpitaux de Paris 1889. Sitzung vom 7. März.
[2]) Godlesky: Revue générale de clinique et thérap. 1889, Nr. 12.
[3]) Arloing: V. Congrès international de méd. vétér. Revue d'hyg. XI, p. 1005.
[4]) Nocard: Ebendort pag. 1006.
[5]) Degive: Ebendort pag. 1007.
[6]) Peuch: Recueil de méd. vétér. 1889, p. 233.

Thieren angelegten kleinen Haarseiles bacteriologisch untersucht und auf empfängliche Thiere verimpft. Man muss aber nach ihm zu solcher Verimpfung den Eiter der zweiten Woche verwenden.

Von allgemeinem Interesse ist der die Perlsucht betreffende Erlass des preussischen Ministers für Landwirthschaft vom 11. September 1888, nach welchem über die Zahl der Fälle jener Krankheit bei geschlachtetem Vieh und über die Zahl der sonst beobachteten Fälle derselben bei lebendem Rindvieh Erhebungen angestellt und die betreffenden Daten bis zum 15. October 1889 eingeliefert werden sollen. Der Erlass sagt ausdrücklich, dass die Erhebungen angeordnet sind, damit Material zur Beurtheilung der Frage gewonnen werde, ob, bezw. welche Maassregeln zur wirksamen Bekämpfung der Perlsucht zu ergreifen sein möchten.

Siedamgrotzky[1]) lieferte inzwischen bereits Daten über die Häufigkeit der Perlsucht in Sachsen. Nach ihm kamen dort 1888 im Ganzen vor:

3914 Fälle von Perlsucht bei geschlachteten Rindern,
21 „ „ „ „ „ Kälbern.

Bei den auf Schlachthöfen geschlachteten Thieren schwankte die Frequenz von 0·5 Proc. bis 22·4 Proc., war im Durchschnitt 4·9 Proc., aber auf Schlachthöfen mit obligatorischer Fleischschau 6·1 Proc. Höchst interessant sind Siedamgrotzky's Mittheilungen über das Vorkommen wirklich vererbter Tuberculose. Ich hebe aus ihnen nur Folgendes hervor: Von 20 tuberculös erkrankten Kühen eines Besitzers kalbten zu richtiger Zeit fünf. Die gefallenen Kälber zeigten sämmtlich Tuberkeln in den Lungen. Von jenen 20 Kühen kalbten zur Vorzeit acht. Die Fötus hatten ebenfalls ohne Ausnahme Tuberkeln in den Lungen.

Hygiene des Kindes.

Kindersterblichkeit. Landouzy und Napias[2]) berichteten auf dem Congress für Hygiene zu Paris (1889) über die Sterblichkeit der Kinder in den verschiedenen Ländern. Nach den „*Confronti internationali*" und den Ermittelungen Berbillon's kommen

	Todesfälle auf 1000 Säuglinge	auf 1000 Kinder von 1 bis 5 Jahren
in Griechenland	91·9	26·8
„ Irland	96·8	19·3
„ Norwegen	101·3	18·6
„ Schottland	126·6	—
„ Schweden	127·9	26·1
„ Dänemark	151·9	20·9
„ Finnland	165·6	38·1
„ England	167·5	32·6
„ Frankreich	179·8	27·5
„ den Niederlanden	195·5	30·3

[1]) Siedamgrotzky: Ber. über d. Veterinärwesen im Königr. Sachsen 1888.
[2]) Landouzi et Napias: Revue d'hygiène XI, p. 676.

	Todesfälle auf 1000 Säuglinge	auf 1000 Kinder von 1 bis 5 Jahren
in Preussen	222·2	40·6
„ Oesterreich	230·2	52·8
„ Italien	234·9	66·6
„ Spanien	239·7	64·3
„ Elsass	240·9	33·4
„ Baden	268·9	29·0
„ Sachsen	312·3	—
„ Bayern	319·6	—
„ Württemberg	340·7	29·6

Die Autoren geben aber zu, dass die Statistik der Kindersterblichkeit zur Zeit in sehr vielen Ländern unvollkommen ist, und sprechen den Wunsch aus, man möge überall die gleiche Methode der Registrirung der Kindersterblichkeit annehmen und bei dieser Registrirung aufs Sorgsamste die Todesursachen berücksichtigen.

Im Uebrigen ist die Säuglingssterblichkeit in Württemberg nicht so hoch, wie Landouzy und Napias angaben. Nach dem „Württembergischen Jahrbuch für Statistik“ 1889 betrug jene Sterblichkeit im ganzen Königreiche

1877	299 pro mille
1879	303 „ „
1880	300 „ „
1881	284 „ „
1882	273 „ „
1883	275 „ „
1884	292 „ „
1885	276 „ „
1886	283 „ „

Doch wird man sie immer als eine viel zu hohe bezeichnen müssen. Bemerkenswerth ist auch, dass die Säuglingssterblichkeit sich in dem angegebenen Zeitraum zwar um Etwas, aber doch um relativ nur wenig gegenüber dem recht erheblichen Rückgange der Geburtsziffer ermässigte. Denn diese betrug 1877 = 45·64 : 1000, 1886 = 37·08 : 1000.

Bertillon[1]) bespricht die Kindersterblichkeit in Berlin und ihre Beeinflussung durch die Ernährung nach den Angaben von Boeckh. Es hatte Berlin eine Säuglingssterblichkeit

1816	bis	1820	von	275	pro mille
1821	„	1825	„	275	„ „
1831	„	1835	„	263	„ „
1841	„	1845	„	257	„ „
1851	„	1855	„	245	„ „
1861	„	1865	„	316	„ „
1871	„	1875	„	371	„ „
1875	„	1880	„	326	„ „
1881	„	1885	„	307	„ „

[1]) Bertillon: Revue d'hygiène XI, 429.

Im Jahre 1885 starben von den

	Brustkindern pro mille	mit Thiermilch ernährten Kindern pro mille	mit Milchsurrogaten ernährten Kind. pro mille
des ersten Monats	20·3	108·1	270·4
„ zweiten „ . . .	8·0	67·1	147 2
„ dritten „ . . .	6·3	61·8	148·4
„ vierten „ . . .	5·8	53·7	104·1
„ fünften „ . . .	4·9	49·2	64·9
„ sechsten „ . . .	4·3	44·1	60·6
„ siebenten „ . . .	4·3	44·4	55·0
„ achten „ . . .	4·4	33·6	45·3
„ neunten „ . . .	4·9	29·1	32·4
„ zehnten „ . . .	4·6	26·0	26·5
„ elften „ . . .	6·0	27·6	24·7

In jeder Altersclasse der Säuglinge waren also die natürlich ernährten um ein sehr Erhebliches günstiger gestellt.

Crevoisier[1]) studirte die Sterblichkeit der schweizerischen Säuglinge nach ihren vornehmsten Ursachen. Einen wesentlichen Einfluss übt auf dieselbe die Geburtsziffer. In Oberwalden mit einer Geburtsziffer von 26·9 pro mille ist die Säuglingssterblichkeit nur 12·6 Proc. und in Graubündten mit einer Geburtsziffer von 26·5 pro mille ist sie 14·6 Proc.; in Appenzell dagegen, welches eine Geburtsziffer von fast 36 pro mille hat, ist die Säuglingssterblichkeit 23·9 bis 26·9 Proc. Weiteren Einfluss auf letztere übt die Häufigkeit der unehelichen Geburten; denn die Sterblichkeit

der ehelichen Säuglinge ist	17·4 Proc.
diejenige der unehelichen	26·8 „

Auch die Beschäftigung der Mütter beeinflusste die Sterblichkeit der Kinder; denn in

ackerbautreibenden Districten der Schweiz ist letztere	17·0 Proc.
industriellen	20·1 „

Endlich ist auch der Alkoholconsum der Eltern, besonders des Vaters von entschiedenem Einflusse auf die Sterblichkeit der Säuglinge. Dieselbe erweist sich in allen Cantonen, in denen der Alkoholconsum gross ist, höher, als in solchen, in denen er niedrig ist.

Prinzing[2]) berichtet über die Säuglingssterblichkeit in Ulm und Stuttgart. Sie betrug in Ulm

1846 bis 1860	50·7	Proc. der Gesammtmort.
1861 „ 1870	46·1	„ „ „
1871 „ 1880	45·4	„ „ „
1881 „ 1885	40·0	„ „ „
1886	46·1	„ „ „
1887	31·4	„ „ „
1888	34·3	„ „ „

[1]) Crevoisier: Etude sur la mortalité etc. in Z. f. schweiz. Statistik 1889, S. 108.
[2]) Prinzing: Med. Correspondenzbl. des württemb. ärztl. Vereins 1889, Nr. 13.

In Stuttgart war die Sterblichkeit der Kinder unter einem Jahre

1852 bis 1862	29·5	Proc. der Gesammtmort.
1863 „ 1872	37·3	„ „ „
1873 „ 1882	41·2	„ „ „
1883 „ 1887	34·5	„ „ „

In erstgenannter Stadt starben

1861 bis 1871	45·2	Proc. der Lebendgeborenen
1876 „ 1886	34·0	„ „ „
1887	24·2	„ „ „
1888	32·3	„ „ „

Zum Vergleich mögen die Zahlen für Stuttgart angeführt sein. Es starben daselbst Kinder im ersten Jahre:

1868 bis 1878	24·0	Proc. der Lebendgeborenen
1879 „ 1886	25·3	„ „ „
1887	18·8	„ „ „

In Württemberg, welches die höchste Kindersterblichkeit unter den deutschen Staaten aufweist, starben Kinder

1846 bis 1856	34·8	Proc. der Lebendgeborenen
1858 „ 1866	35·4	„ „ „
1875 „ 1877	31·0	„ „ „
1878 „ 1884	28·9	„ „ „

Von den zu Ulm in den Jahren 1861 bis 1887 verstorbenen 9696 Kindern des ersten Jahres starben im

Januar	7·1 Proc.	Juli	9·2 Proc.
Februar	7·6 „	August	11·1 „
März	8·4 „	September	10·0 „
April	8·5 „	October	7·7 „
Mai	8·4 „	November	6·5 „
Juni	8·0 „	December	7·5 „

Die grösste Säuglingssterblichkeit fällt also auch zu Ulm auf die heissen Monate. Ihr Ansteigen ist, wie fast überall in Deutschland, durch die stärkere Frequenz schwerer Durchfallskrankheiten bedingt.

Die Todesfälle an Darmkatarrhen gehen mit der Abnahme der Kindersterblichkeit von Jahr zu Jahr zurück; es starben daran:

1879	265	= 28·7	Proc. der Gesammtmort.
1880	249	= 29·7	„ „ „
1881	225	= 27·5	„ „ „
1882	199	= 20·1	„ „ „
1883	177	= 22·2	„ „ „
1884	219	= 25·6	„ „ „
1885	69	= 9·8	„ „ „
1886	114	= 14·7	„ „ „
1887	56	= 8·3	„ „ „
1888	85	= 10·5	„ „ „

Das Wachsthum des Organismus und der einzelnen Theile desselben wurde von C. Oppenheimer[1]) studirt. Derselbe verwerthete das Ergebniss von Wägungen und Messungen an 943 secirten Leichen des Münchener path. anat. Institutes, indem er alle im Sectionsbericht als krankhaft bezeichneten Organe von seiner Zusammenstellung ausschloss. Das Resultat war folgendes: Das Körpergewicht erreichte die höchste relative Steigerung beim weiblichen Geschlechte eher, als beim männlichen; Herz, Milz und Nieren wuchsen nur um etwas weniger rasch, als der Gesammtkörper, Leber und Gehirn aber blieben im Allgemeinen erheblich hinter dem Wachsthum desselben zurück. Das Gehirn wuchs freilich bis zum dritten Jahre annähernd in gleichem Maasse, wie der Gesammtkörper, von da ab jedoch nahm es kaum noch um Etwas zu. Setzte Oppenheimer das Gewicht des Neugeborenen = 1, so erhielt er für den Erwachsenen von 25 Jahren folgende Zahlen:

Mann	19·91	Frau	17·4
Lunge	3·3	Lunge	2·9
Gehirn	3·66	Gehirn	3·2
Herz	13·05	Herz	11·1
Leber	11·9	Leber	10·2
Niere	13·9	Niere	12·5
Milz	14·8	Milz	16·1

Dies Ergebniss contrastirt bezüglich des Gehirns wesentlich mit dem Ergebniss anderer Autoren, die ein erhebliches Wachsthum desselben gerade im Laufe des siebenten Jahres constatirt hatten.

Auf der 62. Versammlung deutscher Naturforscher sprach Camerer[2]) über das **Nahrungsbedürfniss** von Kindern verschiedenen Alters und erörterte zunächst den Gesammtbedarf derselben. Theoretische Betrachtungen und experimentelle Untersuchungen machen es nach ihm wahrscheinlich, dass die Krafterzeugung der Hautoberfläche annähernd proportional ist. Diese Oberfläche lässt sich nach der Vierordt-Meeh'schen Formel: $O = 12.31 \times G^{2/3}$ berechnen, in der O die Oberfläche der Haut, G das thatsächliche Körpergewicht ist. Die Wärmemenge aber berechnet man aus der eingenommenen Nahrung unter Berücksichtigung der Zusammensetzung der Excrete und bei Kindern des Ansatzes von Masse. Auf 1 qm Körperoberfläche werden binnen 24 Stunden Wärmeeinheiten erzeugt vom Erwachsenen

im Hungerzustande und Ruhe	1134
bei Ernährung und Ruhe	1189
bei leichter Arbeit	1400
bei schwerster Arbeit	2300

von Brustsäuglingen im

ersten Monat	1002
zweiten „	1152

---

1) Oppenheimer: Nach Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 349.

2) Camerer: Tagebl. der 62. Naturforscherversamml. und Wiener med. Presse 1889, S. 1950.

dritten Monat 1234
vierten „ 1237
fünften „ 1170
sechsten „ 1201

von künstlich ernährten Säuglingen im
ersten Monat 1051
zweiten „ 1131
dritten „ 1373
vierten „ 1789
fünften „ 1860
siebenten „ 1749
achten „ 2328
zwölften „ 1706

von älteren Kindern im Alter von
zwei Jahren 1482
sechs „ 1473
zehn „ 1375
vierzehn Jahren 1258

Demnach erzeugen Brustkinder der ersten drei Monate die geringste relative Wärmemenge, wie der Vortragende meint, weil sie besonders gut gegen Abkühlung geschützt sind und sich wenig bewegen. Beim älteren Kinde beginnt eine Abnahme der Wärmeproduction mit dem siebenten Jahre, dem Alter der Schulpflicht. Ungewöhnlich hoch sind die Wärmemengen, welche von künstlich ernährten Kindern des ersten Jahres erzeugt werden. Wahrscheinlich erfordert die stärkere Anstrengung der Digestionsorgane eine grössere Menge von Energie.

Ueber die Zusammensetzung der Nahrung gab Camerer folgende Tabellen:

Säuglinge bei Muttermilch.

		Ende des 1. Monats	2.	3.	4.	5.	6.	Mann bei leichter Arbeit
Absolute Menge der verzehrten organischen Substanzen		56·4	70·5	82·1	88·8	89·2	103·6	671
von 100 verzehrter organ. Substanz sind	Eiweiss . .	21·1	19·1	17·5	17·4	15·1	15·1	18·4
	Kohlehydrat	50·0	52·2	55·0	55·1	56·6	56·6	73·7
	Fett	28·9	28·7	27·5	27·5	28·3	28·3	7·9
von 100 erzeugt. Wärmeeinheit. stammen von	Eiweiss . .	11	11	10	11	9	10	16·7
	Kohlehydrat	39	39	43	46	42	42	66·9
	Fett	50	50	47	43	49	48	16·3

Aelteres Kind bei gemischter Kost.

	2	3½	6	7	8	10	12½	14	Mann bei leichter Arbeit
	Jahre								
Absolute Menge der verzehrten organischen Substanzen	186·0	211·0	257·3	295·3	280·5	321·5	375·7	399·0	671
von 100 verzehrter organ. Substanz sind: Eiweiss	25·3	21·6	20·7	22·4	19·4	18·3	19·7	20·3	18·4
Kohlehydrat	51·6	60·7	68·3	66·4	68·8	70·6	72·0	70·7	73·7
Fett	23·1	17·7	11·0	11·2	11·8	11·1	8·3	9·0	7·9
von 100 erzeugt. Wärmeeinheiten stammen von: Eiweiss	21	18	18	21	17	16	18	18	16·7
Kohlehydrat	42	49	60	56	60	62	65	64	66·9
Fett	37	33	22	23	23	22	17	18	16·3

Den Nahrungsbedarf einzelner Kinder und die Zusammensetzung der Nahrung kann man auf Grund obiger Tabellen nach dem Kindesgewicht schätzen, sofern das Kind für sein Alter nicht ganz ungewöhnlich leicht oder schwer ist; eine genaue Berechnung hat von der Grösse des Hautareals auszugehen und die relative, dem Alter zukommende Wärmemenge zu berücksichtigen.

Ernährung des Kindes. Albrecht's[1]) Anleitung über Ernährung des Kindes (für Mütter, Hebammen und Kinderwärterinnen) erschien während des Jahres 1889 in vierter, völlig umgearbeiteter Auflage. (Sie giebt kurze Belehrung über Ernährung überhaupt, bespricht die Kindersterblichkeit, das kindliche Wachsthum und geht dann auf die Ernährung des Kindes ein. Erörtert wird diejenige an der Mutterbrust, an der Ammenbrust, die Ernährung mit Thiermilch, mit Surrogaten derselben und fasst zuletzt das Wichtigste der ganzen Darstellung in 17 Sätzen zusammen.) Das Schriftchen kann wegen seiner präcisen Fassung, leichtverständlichen Sprache und wegen der richtigen Principien, welche es lehrt, denen, für welche es bestimmt ist, sehr empfohlen werden.

Praktische Rathschläge bezüglich der Ernährung des Kindes ertheilt Müttern und Pflegerinnen auch eine kleine Schrift Wertheimer's[2]), welche ich unten citire. Gleichem Zwecke soll die Anleitung von Frau Woas[3]) über Kinderernährung dienen.

Die weit verbreiteten Pfeiffer'schen Regeln für die Wochenstube und Kinderpflege erschienen während des Jahres 1889 in dritter erweiterter

[1]) Albrecht: Die Ernährung des Kindes im frühesten Lebensalter. Bern 1889.

[2]) Wertheimer: Den Müttern Rath zur Ernährung des Kindes im ersten Lebensjahre. Leipzig 1889.

[3]) A. Woas: Das Monatskind. 2. Aufl. Berlin 1889.

Auflage, und von Dr. Schreiber wird seit demselben Jahre eine Zeitschrift herausgegeben, welche, „Der Frauen- und Kinderarzt“ genannt, der Hygiene von Frauen und Kindern sich widmen, aber auch in Krankheiten derselben Rathgeber sein will.

Von ausländischen Schriften seien hier erwähnt:

Monod: Nos enfants. Paris 1889.
Legendre: Hygiène des enfants. Choix des nourrices, leur hygiène alimentaire et leurs maladies au point de vue du lait. Paris 1889.
Golay: Conseils aux jeunes mères. Paris 1889.
Rouvier: Hygiène de la première enfance. Paris 1889.
Gallois: Hygiène de la première enfance. Grenoble 1889.
Donné: Conseils aux mères sur la manière d'éléver les enfants nouveau — nés. Paris 1889.
Coronel: Het zui gelingsleven. Amsterdam 1888.
Bazzani: Compendio d'igiene infantile. Pistoja 1889.
Meyer Leop.: Om spaede borns ernaering og pleje. Kopenhagen 1888.
Perpeira: Cartilla di higiene para diminir la mortalidad en los niños. Mexico 1888.

Schmidt-Mülheim [1]) machte einen Vorschlag zur Herstellung künstlicher Muttermilch aus Kuhmilch. Er ging dabei von den Sätzen aus, dass das Nährstoffverhältniss in der Frauenmilch 1 : 10, in der Kuhmilch dagegen 1 : 3 ist, und dass man sich niemals begnügen darf, für die künstliche Säuglingsernährung die Kuhmilch bloss im Eiweissgehalt der Frauenmilch gleich herzustellen, dass es vielmehr nöthig ist, auch den Gehalt an Fett, an Salzen, an Wasser möglichst gleich zu machen. Eine Kuhmilchnahrung von 11 bis 12 Proc. Trockensubstanz und einem Nährstoffverhältniss von 1 : 10 aber stellte er in der Weise her, dass er die Kuhmilch statt mit Wasser mit einer 11 bis 12procentigen Milchzuckerlösung versetzte. Mischte er z. B. 1 Vol. Kuhmilch mit 2 Vol. einer elfprocentigen Milchzuckerlösung, so hatte er eine Flüssigkeit, welche enthielt

Eiweiss	1	Proc.
Fett	1·2	„
Milchzucker	8·9	„
Asche	0·2	„

Er behauptet, dass diese Mischung statt in Klumpen, in feinkörniger Masse gerinnt, und empfiehlt sie deshalb aufs Wärmste mit dem Bemerken, dass man sie fabrikmässig herstellen und durch Sterilisation haltbar machen solle. Doch ist es Pflicht, darauf aufmerksam zu machen, dass eine Nahrung, welche 1 Proc. Eiweiss, 1·2 Proc. Fett und 8·9 Proc. Milchzucker enthält, nie und nimmer eine geeignete Nahrung für gesunde Säuglinge sein kann. — Rotch [2]) spricht sich dahin aus, dass der Grund, weshalb Kuhmilch schwerer verdaulich als Frauenmilch ist, lediglich in dem reicheren Caseïngehalte der ersteren gesucht werden muss. Er fand nämlich, dass ein Kind die Milch einer Amme zuerst sehr gut, dann schlecht und dann wieder gut verdaute, dass aber diese Milch

---

[1]) Schmidt: Centralbl. f. allg. G. VIII, S. 266.
[2]) Rotch: Chemisches Centralblatt 1889, S. 438.

in der ersten Periode

0·72 Proc. Fett, 2·53 Proc. Eiweissstoffe, 6·75 Proc. Zucker,

in der zweiten Periode

5·44 Proc. Fett, 4·61 Proc. Eiweissstoffe, 6·25 Proc. Zucker,

in der dritten Periode

5·50 Proc. Fett, 2·90 Proc. Eiweissstoffe, 6·60 Proc. Zucker

enthielt. Er räth deshalb, die Kuhmilch durch Wasser verdaulicher zu machen. Die Argumentation des Verfassers ist aber, selbst wenn die gefundenen Werthe als völlig richtig angenommen werden, keine einwandfreie.

Laurent[1]) vertritt die Auffassung, dass aufgekochte Kuhmilch sich nicht zur Ernährung der Säuglinge eignet. Er schliesst, nicht aus Versuchen, sondern aus Beobachtungen in der Praxis, dass solche Milch schwer verdaulich ist, leicht zu Digestionsstörungen Anlass giebt und das normale Gedeihen beeinträchtigt. Gekochte Kuhmilch eignet sich nach Laurent erst dann zur Ernährung des Kindes, wenn dieses bereits ein kräftigeres Verdauungsvermögen erlangt hat und auch andere Nahrungsmittel, als Milch, zu assimiliren im Stande ist. Zur Sicherung einer guten Beschaffenheit der Milch für Säuglinge soll man die Production und den Handel überwachen.

In Deutschland hält die Gesammtheit der Aerzte an dem Principe fest, die für Säuglinge bestimmte Kuhmilch aufzukochen, ja so lange zu kochen, bis sie steril ist. Niemand bei uns behauptet, dass solche Milch schwerer verdaut wird; die Meisten nehmen sogar an, dass sie leichter verdaulich ist, als ungekochte.

Heubner[2]) erzielte mit sterilisirter Milch in der Leipziger Poliklinik vorzügliche Resultate. In Folge dessen erliess die städtische Behörde ein Schreiben an die Apotheker, um sie zu veranlassen, solche Milch herzustellen und zu verkaufen. Die Gesundheitscommission derselben Stadt empfiehlt für Kinder ebenfalls sterilisirte Milch und zwar in folgender Zubereitung[3]):

im ersten Lebensmonat

350 ccm Milch + 250 ccm Wasser + $3^1/_2$ Theel. voll Malzextract,

im zweiten Lebensmonat

450 ccm Milch + 400 ccm Wasser + $4^1/_2$ Theel. voll Malzextract,

im dritten Lebensmonat

550 ccm Milch + 400 ccm Wasser + $5^1/_2$ Theel. voll Malzextract,

im vierten Lebensmonat

650 ccm Milch + 350 ccm Wasser + 5 Theel. voll Malzextract,

im fünften Lebensmonat

750 ccm Milch + 250 ccm Wasser + 4 Theel. voll Malzextract,

im sechsten und siebenten Lebensmonat

850 ccm Milch + 150 ccm Wasser + 4 Theel. voll Malzextract,

im achten bis zwölften Lebensmonat

1000 ccm reine Milch + 0 ccm Wasser + 0 Theel. voll Malzextract.

---

1) Laurent: Revue d'hygiène XI, p. 1083.
2) Nach Milchzeitung 1889, S. 777.
3) Pharm. Centralhalle 1889, S. 558.

Zur Milchsterilisirung verwendet Timpe[1]) einen Blechtopf und Flaschen aus starkem Glase, bringt die Milch gleich nach dem Empfange in eine saubere Flasche mit mechanischem Verschlusse, füllt zum Zwecke der Sterilisirung die starken Flaschen beinahe voll, drückt durchlöcherte Gummistöpsel fest ein, setzt sie innerhalb eines Ständers in den mit Wasser gefüllten Blechtopf und erhitzt bis zum Sieden, führt jetzt angefeuchtete Glasstäbe durch die Gummistöpsel, kocht 40 Minuten und lässt erkalten. Die so behandelte Milch soll sich fünf volle Wochen halten. — Escherich[2]) gab einen Milchsterilisirungsapparat an, welcher eine Modification des bekannten Soxhlet'schen vorstellt. — In Hamburg ist eine Milchsterilisirungsanstalt gegründet, welche Milch der eigenen Meierei conservirt. Die Sterilisirung erfolgt durch Erhitzen in keimfrei gemachten Glasflaschen und steht unter Controle eines Arztes. Für grössere Städte dürfte dies Nachahmung verdienen. — Die Methode der Sterilisirung, welche eine holländische Gesellschaft anwendet, wird geheim gehalten. Dasselbe gilt von der H. Hansen'schen Methode. Einige Angaben über dieselbe findet der Leser in der Milchzeitung 1889, S. 653 und in den Industrieblättern 1889, S. 127.

Der Milchpasteurisirungs-Apparat von Dierck's und Wöllmann[3]) besteht aus einem doppelwandigen Dampfgefässe und einem inneren Gefässe (Verdränger), welches letztere vollständig geschlossen ist und dessen überstehender Rand den Zwischenraum verschliesst. Die Milch läuft durch das, durch den Verdränger gehende, die Welle weit umschliessende Rohr und steigt dann zwischen den Wandungen hoch, um nahe unter dem Zulauf, auf die erforderliche Temperatur gebracht, wieder abzufliessen. Zwischen den Wandungen rotirt ein Bürstengestell, dessen vier Arme durch einen Ring verbunden sind; für dasselbe genügen 25 bis 30 Touren in der Minute völlig, während die Wandungen 100- bis 120mal in der Minute bestrichen werden; selbst eine noch geringere Tourenzahl würde genügen. Dadurch wird das Festbrennen an den Wandungen völlig vermieden. Nach Beendigung des Pasteurisirens wird die im Apparat verbliebene Milch durch den Milchhahn abgelassen; ebenso kann das Wasser durch den zweiten Hahn entfernt werden. Ein neben diesem Wasserhahn angebrachtes Ueberlaufrohr beseitigt das überfliessende Condenswasser. Der Dampfeinlass geschieht durch einen geräuschlosen Wasserwärmer (Dampfstrahl-Apparat).

Ueber Schlempe-Milch stellte Ohlsen im hygienischen Institute zu Rostock Untersuchungen an. Er fand, dass solche Milch in der Zusammensetzung und sonstigem Verhalten sehr wechselt. Das spec. Gewicht schwankte von 1030 bis 1033·25, die Farbe war bläulich oder weiss, die Reaction amphoter, oder schwach alkalisch. Der Gehalt an fester Substanz lag

	zwischen . .	9·67	Proc. bis	12·15	Proc.
an Fett	„ . .	1·95	„ „	3·63	„
„ Zucker	„ . .	3·24	„ „	4·288	„
„ Salzen	„ . .	0·47	„ „	0·75	„

(an Kalk zwischen 13 bis 21 Proc. der Gesammtsalzmenge).

---

[1]) Nach Pharmac. Centralhalle XXX, 337.

[2]) Escherich: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 46.

[3]) Die nachfolgende Beschreibung ist den „Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w.“ 1889, Nr. 5, S. 28 entnommen.

Ein mit guter Schlempemilch ernährtes Kind zu Rostock gedieh dem Gewichte und dem Aussehen nach völlig normal. Doch darf man hieraus natürlich nicht schliessen, dass jede Schlempemilch den nämlichen Erfolg haben wird. (Hygienische Topographie von Rostock, 1889, S. 179.)

In seinen „Kritische Betrachtungen über den Nährwerth der Kindermehle" spricht Fürst[1]) sich günstig über das Neave'sche Mehl aus, wenn es der Vorschrift gemäss mit Wasser, Zucker und Milch versetzt und gekocht wird. Die betreffende Nahrung soll dann enthalten:

Eiweisssubstanz	2·33 Proc.
Fett	1·28 „
Kohlehydrate	8·76 „
Salze	0·41 „

Fürst hebt selbst hervor, dass der Fettgehalt zu niedrig ist; ein Umstand, welcher sehr bedenklich erscheint. Wenn derselbe Autor den Gehalt jener Nahrung an Kohlehydraten als quantitativ sehr günstig bezeichnet, so darf man doch wohl betonen, dass die Frauenmilch, der wir jede künstliche Nahrung möglichst gleich machen sollen, in keinem Stadium der Lactation 8·76 Proc. Kohlehydrate enthält, vielmehr stets um ein sehr Erhebliches hinter diesem Satze zurückbleibt und dass wir beim Säuglinge ein Minus an Fett in der Nahrung nicht durch ein Plus an Kohlehydraten, selbst an löslichen, leicht assimilirbaren ausgleichen dürfen. Im Uebrigen hat Neave's Mehl sich in der Poliklinik des Dr. Fürst bei Atrophie und Darmkatarrh gut bewährt. H. von Liebig[2]) empfiehlt nach günstigem Resultate bei den eigenen Kindern eine Mischung der bekannten Liebig'schen Suppe mit guter Kuhmilch im Soxhlet'schen Apparate gekocht.

Blindheit und Blennorrhoea neonatorum. Hernheiser[3]) berichtet über die Pfleglinge der beiden Prager Blindeninstitute und über die Ursache der Blindheit in Böhmen Folgendes:

In dem einen Prager Institute wurden 74 (ausschliesslich jugendliche), in dem anderen 115 Pfleglinge untersucht. Von den 74 jugendlichen Blinden waren 23 durch Blenorrhoea neonatorum, 19 durch Variola, 7 durch congenitale Ursachen, von den Erwachsenen 23 durch Blenorrhoea neonatorum, 39 durch Variola, 14 durch Verletzungen und sympathische Gutthalinie, 9 durch congenitale Ursachen erblindet. In Böhmen gab es 1884 3735 Blinde, d. h. 6·5 : 10000 Einwohner. Von jenen 3735 Blinden waren 285 oder 7·63 Proc. durch Variola ihres Augenlichtes beraubt, während in Deutschland dieser Procentsatz nur 2·1, in Norwegen nur 2·7 ist. Nach der H. Cohn'schen Eintheilung der Blindheitsursachen hätte bei 22·5 Proc. der böhmischen Blinden die Blindheit nicht, bei 44·9 Proc. vielleicht und bei 32·6 ganz sicher verhütet werden können.

Lamhofer[4]) verbreitet sich über die Blenorrhoea neonatorum und stellt auf Grund seiner Beobachtungen die Behauptung auf, dass die

[1]) Fürst: Separatabdruck mit obigem Titel.
[2]) H. von Liebig: Münchener med. W. 1889, Nr. 50.
[3]) Hernheiser: Wiener med. Presse 1889, Nr. 6.
[4]) Lamhofer: Centralbl. f. Bacter. VI, S. 115.

Gonococcen zwei bis vier Jahre nach Ablauf der Gonorrhoe in der Urethra sich lebensfähig halten und dann noch die Infection bewirken können. Das Crédé'sche prophylactische Verfahren erwies sich auch ihm äusserst hülfreich.

Taubstummheit. P. Riccardi berichtet über seine Untersuchungen an 50 Taubstummen in seinem neuesten Werke „*Contribuzione all' antropologia del sordomutismo*" Folgendes: Es ist die angeborene und die erworbene Taubstummheit zu unterscheiden. Erstere ist bedingt durch Anomalien des Nervensystems, intrauterine Entzündungen des Gehirns und seiner Häute, Defecte und Atrophien im Gehörapparat und intrauterine Ohrenentzündungen. Eine ganze Reihe der Ursachen aber ist uns noch unbekannt. Die erworbene Taubstummheit ist gewöhnlich die Folge von Krankheiten im Kindesalter, welche den Verlust des Gehörs nach sich ziehen. Am Kopfe der Taubstummen findet man meistens einige Anomalien, insbesondere ist die Häufigkeit der Asymmetrie auffallend. Ihr Körper ist schwächlich und klein, der Brustumfang gering, die Capacität der Lungen niedrig. Die Klafterweite ist grösser als bei normalen Menschen, besonders beim männlichen Geschlecht. Auffallend ist ein fast durchgehendes Ueberwiegen schlechter Zähne, ein gewisser Mangel an Haarwuchs und eine Neigung zu Augenkrankheiten. Die Sterblichkeit der Taubstummen bezeichnet der Forscher als eine hohe. Der dritte Theil stirbt sehr früh und von den übrigen erreichen nicht viele das Mannesalter. Dagegen sind einzelne Fälle constatirt worden, in denen Taubstumme ein recht hohes Alter erreichten. Alle jene Eigenschaften kommen natürlich Denjenigen, denen die Krankheit angeboren ist, in weit höherem Maasse zu, als Denjenigen, die sie sich erst zugezogen haben. Die viel umstrittene Frage der Erblichkeit des Leidens bejaht Dr. Riccardi, doch hält er es für übertrieben, wenn einige Forscher der Ehe zwischen Blutsverwandten eine hohe Bedeutung für die Entstehung der Taubstummheit beimessen.

Cholera infantium. Lesage[1]) vertritt in seiner Monographie über die Cholera infantium die Ansicht, dass diese Krankheit entweder durch Toxine, welche in der Milch sich bildeten, oder durch Producte von Gährungen im Darmtractus oder durch specifische Erreger entsteht, die mit der Nahrung in den Magen gelangen und auch in den Stühlen anzutreffen sind.

Ueber die Pathogenese der Magen- und Darmerkrankungen im Säuglingsalter sprach sich Escherich[2]) in folgender Weise aus: Es unterliegt keinem Zweifel mehr, dass Bacterien an der Entstehung der Verdauungsstörungen des fraglichen Alters betheiligt sind, und dass die Wirkung derselben nicht durch ihre Invasion selbst, sondern durch die Aufnahme ihrer Stoffwechselproducte sich erklärt. Aber es sind unsere Kenntnisse über die Art und die biologischen Eigenschaften der sich bethei-

---

[1]) Lesage: Etude clinique sur le choléra infant. Paris 1889.

[2]) Escherich: Vers. der Naturforscher zu Heidelberg nach Wiener med. Presse 1889, Nr. 41.

ligenden Bacterien, sowie über den Ablauf der Processe ihrer Lebensthätigkeit noch sehr dürftig und bis jetzt wesentlich aus epidemiologischen Thatsachen her geschöpft. Die erste Bedingung ist die Anwesenheit und Gährthätigkeit der Bacterien in der zur Nahrung des Kindes bestimmten Milch oder dem in ähnlicher Weise zusammengesetzten Darminhalt. Erst durch die Gährthätigkeit in diesem Medium erhalten sie die Rolle von Krankheitserregern. In zweiter Linie kommt die Höhe der Temperatur in Betracht, bei welcher die Gährung abläuft. Die bei niedriger Wärme gährende Milch übt höchstens local reizende Wirkung auf den Digestionstractus aus, die bei höherer Wärme gährende dagegen kann durch die alsdann sich oftmals bildenden Toxine (Ptomaïne) giftig wirken. Darnach laufen die Gährungsvorgänge entweder ausserhalb des Menschen oder in seinem Inneren ab, und so ist es möglich, eine ektogene und eine endogene Entstehung der in Frage stehenden Krankheiten anzunehmen. Die erstere kommt lediglich für die künstlich ernährten Säuglinge in Betracht, die letztere auch für Brustkinder. Ein Hauptgrund, weshalb die ingerirten Gährungserreger das Kind des ersten Jahres so oft krank machen, liegt in dem Umstande, dass der Magen desselben bei der geringen Concentration seiner Säure und dem reichen Alkaligehalt der Milch der Aufgabe, Keime zu tödten, noch nicht gewachsen ist.

Im Uebrigen sind keineswegs alle Magen-Darmerkrankungen des Säuglings als Gährungsdyspepsieen aufzufassen. Manche jener Erkrankungen sind zweifellos ächte Darminfectionskrankheiten, wie die Cholera asiatica es ist. Kommen doch, namentlich in Anstalten, Epidemieen von schweren Magendarmcatarrhen vor, die entschieden contagiös sind. Aber auch dann müssen immer wieder Bacterien als die Erreger der Krankheit angeschuldigt werden.

Escherich vertrat hiernach eine Ansicht, welche wenigstens in ihren Grundzügen schon vom Verfasser dieses Jahresberichtes ausgesprochen wurde, dass die acuten Magendarmcatarrhe der ersten Kindheit nicht immer dieselbe Ursache haben und bald infectiöser Natur sind, bald durch Genuss zersetzter Nahrung entstehen.

Ueber die relative Seltenheit der acuten Magen-Darmcatarrhe in Rostock verbreitete sich Verfasser dieses Jahresberichtes in der „Hygienischen Topographie von Rostock“ S. 178. Nach den Krankheits- und Sterbetabellen des Rostocker Aerztevereins

	erkrankten dort an Brechdurchfall		starben dort an Brechdurchfall
1877	125	0 bis 2 jähr. Kinder	17
1878	134	„	24
1879	123	„	23
1883	156	„	23
1884	202	„	34
1885	165	„	18
1886	297	„	55

Fasst man ins Auge, dass Rostock in den bezeichneten Jahren etwa 36 000 bis 40 000 Einwohner und 1885 = 1119, 1886 = 1145 Geburten hatte, so muss die Zahl der an Brechdurchfall erkrankten und gestorbenen

Kinder in der That als eine sehr niedrige bezeichnet werden. Die Erklärung liegt darin, dass die zur künstlichen Ernährung verwendete Kuhmilch hier durchweg sehr gut ist, dass sie in jeder Familie aufgekocht wird, und dass Kindermehle, Zwieback und Semmel zur Säuglingsernährung nur wenig zur Anwendung gelangen.

Baginsky[1]) betont den Zusammenhang der epidemischen Cholera infantium mit der Steigerung der Lufttemperatur, weist auf Ausnahmen, auf Winterepidemieen, hin, wie sie im Prager Findelhause, im Stockholmer Kinderhause vorkamen, hebt sodann den Einfluss künstlicher Ernährung hervor und wirft schliesslich die Frage auf, ob die bezeichnete Krankheit einen specifischen Erreger hat, oder ob abnorme und gesteigerte Gährungsvorgänge im Darmtractus dieselbe erzeugen. Bei seinen hierauf gerichteten Nachforschungen gelang es ihm niemals, in den Fäces oder in der Darmwand eine constant bei Cholera infantium vorkommende Art von Bacterien zu finden. Dies spricht doch auch nicht dafür, dass die epidemische Cholera infantium stets infectiöser Natur ist. Denn dann würde der gleiche specifische Mikroparasit zweifellos hervorgetreten sein. — Bongers[2]) verbreitet sich gleichfalls über die Cholera infantium, bespricht ihre Aetiologie und betont, dass zur Bekämpfung der Krankheit ausser dem Sterilisiren der Nahrung grösstmögliche Reinlichkeit des Mundes u. s. w. nöthig ist.

Krankenpflege. Das neue Kinderkrankenhaus[3]) für ansteckende Krankheiten bei der Charité in Berlin liegt völlig frei; die äusseren Wände bestehen aus Eisenfachwerk mit 4 cm starken Monierwänden auf der Innenseite (zwischen beiden bleibt eine Luftschicht), das Dachgerüst ebenfalls aus Eisen, die Bedeckung aus Wellblech. Das Licht tritt ein durch sägeartig angelegte Oberlichtfenster, welche im Sommer eine Firstlüftung ermöglichen. Die Fussböden der Krankenzimmer sind nach Monier'scher Art hergestellt, mit Terrazzo abgeglichen und bilden die Decke einer Heizkammer, in welcher schmiedeeiserne Dampfröhren liegen. Letztere sind derart verbunden, dass ein, zwei oder drei Dritttheile — je nach Bedürfniss — in Betrieb genommen werden können. Der Dampf wird aus dem Hauptkesselhause der Charité zugeführt. Frische Aussenluft tritt in jede Heizkammer von zwei einander gegenüberliegenden Seiten ein, wird gereinigt, erwärmt, befeuchtet und dann mittelst natürlichen Auftriebes nach den Sälen geleitet, in welche sie 0·5 m unterhalb der Decke mit einer Temperatur von 20° C. einströmt. Die Abluft gelangt im Winter durch besondere Canäle, welche in Fussbodenhöhe beginnen, über das Dach. — Diese Fussbodenheizanlage genügte allen Ansprüchen; aber die Lüftungseinrichtung erwies sich nicht immer als ausreichend.

Den eben erbauten Isolirpavillon für Scharlachkranke neben dem „Hôpital Trousseau" zu Paris beschreibt O. André[4]). Dieser Pavillon ist für 24 Patienten bestimmt und hat zwei ganz gleiche Säle. Er bietet

[1]) Baginsky: D. med. Wochenschrift 1889, Nr. 46.
[2]) Bongers: D. med. W. 1889, Nr. 30.
[3]) Centralbl. für Bauverwaltung 1889, Nr. 48.
[4]) André: Revue d'hygiène XI, p. 613.

jedem Kranken 10 qm Fläche und 50 cbm Luftraum, hat 12 m Länge, 10 m Breite und 5 m Höhe. Ein mit Glas bedeckter Corridor trennt die beiden Säle, von denen einer für Knaben, der andere für Mädchen bestimmt ist. Die Construction der Aussenwände geschah mittelst Metallständer, Metallplatten und Holzplatten. Die Fussbodenlagen können entfernt werden; die Pfeiler sind gusseisern. Zur Heizung dienen zwei Perkins'sche Apparate, zum Lufteinlass Oeffnungen im Parquetfussboden, zum Luftauslass ein Luftmantel, welcher um die Gasflamme in der Wand sich befindet. Wasserclosets liegen an einem Ende des Corridors. Das Wärterpersonal gehört ausschliesslich diesem Pavillon an und darf mit demjenigen des Hauptspitals gar nicht verkehren.

Pflegekinder. Haltekinder. Kostkinder. Waisenpflege. Die Unterbringung armer Kinder wird von Druffel[1]) besprochen. Derselbe schildert zunächst das sogenannte romanische, darauf das sogenannte germanische System der Kinderpflege und geht dann über zur Erörterung der Fürsorge der Armenverbände für ihre Pfleglinge. Dabei wird abgehandelt die Auswahl der Pflegepersonen, die Wohnung, die Ernährung, Kleidung, das Kostgeld, die Ueberwachung, die ärztliche Aufsicht und ärztliche Behandlung der Erkrankten. Wesentlich Neues habe ich in der Arbeit nicht gefunden.

Die „Grossherzogl. hessische Centralstelle für Landesstatistik“ [2]) bringt eine Uebersicht über die im Grossherzogthum 1888 in entgeltlicher Pflege untergebracht gewesenen Kinder bis zu sechs Jahren. Die Zahl derselben betrug 1452. Von ihnen gingen ab

durch den Tod	107,
durch Vollendung des sechsten Jahres .	131,
durch Abgang vor diesem Termine . .	248,
verblieben in Pflege	966.

Darnach war die Sterblichkeit der Pflegekinder = 7·3 Proc., also recht hoch. In dem ersten Lebensjahre verstarben von 262 im Ganzen 53, oder circa 20 Proc. Im Vorworte wird dazu bemerkt, dass die Sterblichkeit 1888 durch das Vorkommen der dem Kindesalter gefährlichen Infectionskrankheiten (Scharlach, Masern, Keuchhusten) in hervorragendem Grade beeinflusst wurde.

Für England erschien 1889, wie schon in der Einleitung gesagt wurde, ein Gesetz zur Ergänzung des Kinderschutzgesetzes von 1872, nämlich die *Prevention of Cruelty to and Protection of Children Act*, welche Strafe für schlechte Behandlung von Kindern, für ihre Verwendung zum Betteln u. s. w. androht, die öffentlichen Behörden ermächtigt, verwahrloste, von Eltern oder Vormündern schlecht erzogene, schlecht gepflegte, schlecht behandelte Kinder in Obhut zu nehmen und in einer „*industrial school*“ erziehen zu lassen.

---

1) Druffel: Eulenberg's Viertelj. 50. Bd. Supplement.

2) Jahrgang 1889, Nr. 438.

Aus Frankreich kommen unausgesetzt sehr günstige Berichte über die segensreiche Wirkung der *„loi Roussel“*, des Kinderschutzgesetzes. Doch habe ich bestimmte Daten nicht erlangen können.

Ueber die Unterbringung der armen Kostkinder von Rostock berichtet Grimm[1]) Folgendes:

Alle der communalen Armenpflege anheimfallenden Kinder werden mit Ausnahme der völlig verwahrlosten, welche im Rettungshause zu Gehlsdorf Unterkommen finden, in Familien erzogen. Diese Art der Unterbringung hat sich sehr gut bewährt. Die Kinder werden gut gehalten und für das praktische Leben erzogen. Seit einigen Jahren hat man versucht, Kinder auch auswärts, namentlich auf dem platten Lande, in Lehrerfamilien unterzubringen. Dies gelingt jetzt immer mehr und bewährt sich in wirthschaftlicher, sittlicher und gesundheitlicher Hinsicht durchaus. Die ländlichen Koststellen werden vorwiegend für solche Kinder benutzt, bei welchen eine Verwahrlosung befürchtet wird, bezw. in geringem Grade bereits eingetreten ist. — Alle Koststellen werden alljährlich sorgfältig revidirt. Im Jahre 1886/87 waren ihrer 157 vorhanden. Nur zwei derselben wurden als ungenügend befunden!

Ein Artikel der „Leipziger Illustrirten Zeitung“[2]) beschreibt die neue grossartige Waisenhausstiftung von Sieberer's zu Innsbruck. Die Räume derselben sind in zwei Theile, in das Knaben- und in das Mädchenhaus gesondert, die aber unter einem Dache liegen. Im Kellergeschoss befinden sich die Wohnräume der Dienstboten, die Vorrathskammern, die Bäckerei, die Holz- und Kohlendepots. Von diesem Geschoss gelangt man in die Baderäume und die Waschküche, welche unter die Veranda eingebaut sind. Im Erdgeschoss der Knabenseite liegen die Wohnung des Stifters, der Speise-, Arbeits- und Turnsaal der Knaben, im Erdgeschoss der Mädchenseite die Wohnungen der barmherzigen Schwestern, der Speisesaal, Küche, Speise- und Abspülkammer, im ersten Stock die Lehr- und Unterhaltungssäle, die Isolirkrankenzimmer, acht Lehrsäle für die Volksschule, im zweiten Stock die Schlafsäle mit den Waschkammern, Aufsichtszellen und Garderoben. Die Kosten des Baues und der vollständigen Einrichtung belaufen sich auf 500 000 Gulden.

Soolbäderheilstätten. Im Soolbade Sülze nahm die dortige Heilanstalt Bethesda 1889 auf = 210 Kinder. Von diesen wurden 63 geheilt, 42 wesentlich gebessert, 90 gebessert, wenig oder gar nicht gebessert 15.

Seehospize. Ueber die Ausbreitung der Scropheln und ihre Bekämpfung durch Aufenthalt an der Küste, sowie durch Seebäder handelt ein umfangreicher Aufsatz von Badaloni[3]). Nach ihm starben während der Jahre 1881 bis 1885 durchschnittlich pro Jahr an Scropheln in den Hauptorten:

---

[1]) Hygienische Topographie von Rostock 1889, S. 181.

[2]) Jahrgang 1889, S. 425.

[3]) Badaloni: Giorn. della soc. ital. d'igiene XI, p. 161.

Piemonts	0·8 :	10 000 Lebende
Liguriens	1·2 :	" "
der Lombardei	1·9 :	" "
Venetiens	2·1 :	" "
der Emilia	2·4 :	" "
Toscanas	1·8 :	" "
der Marken	1·9 :	" "
Umbriens	1·9 :	" "
Sardiniens	2·1 :	" "
Siciliens	2·0 :	" "
Calabriens	1·0 :	" "
der Basilicata	0·4 :	" "
Campaniens	2·0 :	" "
im Mittel	1·8 :	" "

Der Verfasser schildert im Anschluss hieran die Seehospize Italiens, Englands, Frankreichs, Dänemarks, Deutschlands, Oesterreichs, Belgiens (zu Middelkerke) und führt sodann die Heilresultate derselben vor. In den Hospizen der adriatischen Meeresküste wurden

mit gutem Erfolge behandelt	91·6 Proc.
ohne Erfolg	8·4 "

in den Hospizen der Mittelmeerküste

mit gutem Erfolge behandelt	94·0 "
ohne Erfolg	6·0 "

In den Hospizen anderer Länder schwankte der Procentsatz der mit gutem Erfolge behandelten Kinder von

73·9 bis 96·2 Proc.

Mit Recht wird aber betont, dass zur Erzielung dauernder Heilung eine lange Dauer der Cur nöthig ist, und dass deshalb die Hospize nach Art desjenigen zu Berck sur mer in permanent geöffnete Heilanstalten umgewandelt werden müssen.

Für Luxemburger Kinder ist in Daundorf eine Thermal-Heilstätte gegründet worden. Nach dem Berichte über das Jahr 1888 wurden vom 1. Juni bis zum 15. September d. J. 134 Kinder verpflegt. Von ihnen litten

52 an Schwäche, 8 an Veitstanz,
33 an Scropheln und 18 an Rhachitis,
18 an Catarrhen,
9 an Tuberculose.

Die Curmittel, welche zur Anwendung kamen, waren Trinken von Mineralwasser, Application von Douchen und Bädern, kräftige Ernährung.

Geheilt wurden	29 Kinder
Gebessert wurden	94 "
Ohne Erfolg behandelt	11 "

Asyle zur Aufnahme von Geschwistern diphtheritischer Kinder und zur Aufnahme von Kindern solcher Familien, in denen

Schwindsucht vorkam, sollen im Seinedepartement auf den Beschluss des Conseil d'hygiène dieses Departements gegründet werden.

Ueber die Fürsorge für idiotische und schwach begabte Kinder verhandelte die deutsche Gesellschaft für Idiotenpflege[1]). Nach dem Berichte dieser Gesellschaft giebt es in Deutschland 36 Anstalten, in denen 4247 Idioten verpflegt werden. In Schweden giebt es zwölf, in Norwegen vier, in Dänemark eine, in Schottland sechs, in Irland eine, in England und Wales zwölf, in Frankreich nur sehr wenige Anstalten dieser Art; und das grosse Russland besitzt deren nur eine in St. Petersburg. Bemerkenswerth ist, dass von den zwölf schwedischen Anstalten nicht weniger als elf von Frauen geleitet werden.

Unterbringung verwahrloster Kinder. In der Zeit vom 1. October 1878 bis zum 1. April 1887 sind in Preussen 12 500 Kinder zur Zwangserziehung verurtheilt worden[2]). Von ihnen kamen auf die Provinz Schlesien allein 2086, auf die Rheinprovinz 1418. Es starben von den 12 500 Kindern insgesammt 285, d. h. 2·3 Proc., ein Satz, welcher nicht hoch zu nennen ist, da viele der sittlich verwahrlosten auch körperlich verwahrlost sind. Die meisten Pfleglinge waren in Familien, nächstdem in Privatanstalten, verhältnissmässig wenige in communalen Anstalten, nur einige (vier) in staatlichen untergebracht. Die Kosten der Pflege beliefen sich bei der Erziehung in Familien auf 102 bis 215 Mk. pro Kopf und Jahr, bei der Erziehung in Anstalten auf 79 bis 300 Mk.

Schulhygiene.

Unter den Schriften des Jahres 1889, welche sich mit dem Gesammtgebiet der Schulhygiene befassen, nenne ich vornan das dieselbe behandelnde Werk von Eulenberg und Bach[3]). Für Aerzte, Lehrer, Verwaltungsbeamte und Architecten bestimmt, soll es das Schulgebäude in seiner ganzen Construction und Einrichtung, aber auch das Unterrichtswesen, soweit es die Hygiene angeht, erörtern. Von den bis jetzt vorliegenden Lieferungen — das Werk soll deren sechs bis acht umfassen — bringen die ersteren zunächst einen historischen Ueberblick über die Entwickelung des Unterrichtswesens von der Zeit der griechischen Gymnasien bis zur Gegenwart. Dieser Ueberblick umfasst 64 Seiten, ist sorgfältig gearbeitet, geht aber an mehreren Stellen über das eigentliche Gebiet der Hygiene hinaus; auch ist das am Schlusse gegebene Literaturverzeichniss nicht so vollständig, wie man erwarten durfte. Es folgt das Capitel „Schulbauten", welches den Untergrund für dieselben, die Lage des Bauplatzes, die Architektur im Allgemeinen, die Nebenanlagen, die Architektur der Lehrzimmer im Besonderen, sowie die innere Ausstattung sehr eingehend

---

1) Nach Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 182.
2) Nach dem „Neuen Blatt" 1889, S. 318.
3) Eulenberg und Bach: Schulgesundheitslehre. Das Schulhaus und das Unterrichtswesen vom hygienischen Standpunkte. Berlin 1889.

und ruhig bespricht. Die Hefte 3 und 4 handeln über das Schulzimmer, die Ausstattung desselben und über Schulkrankheiten.

Rembold's[1]) Schulhygiene, 191 Seiten umfassend, bespricht nach einer kurzen Einleitung den Einfluss des Schullebens auf die Gesundheit der Lehrer und Schüler, die Gefahren des Aufenthaltes in der Schule, der Schulbeschäftigung, die gesundheitlichen Vortheile des Schulbesuches, die Einrichtungen und Maassregeln zum Schutze der Gesundheit in den Schulen, das Schulgebäude, die Schulgeräthe, die Lehrmittel, die Schulthätigkeit und endlich das Verhalten gegen ansteckende Krankheiten.

Fast alle Fragen der Schulgesundheitspflege werden in einer Schrift abgehandelt, welche im Auftrage der Polizeibehörde zu Bern nach Verhandlungen von Commissionen durch Dr. Ost[2]) zusammengestellt wurde. Erörtert werden in specie die baulichen Verhältnisse der Schulen, die Hygiene des Unterrichts, die Gymnastik, die Zahl und Ausdehnung der Unterrichtsstunden, die Ueberbürdungsfrage und die Lehrmethode. Die Darstellung ist in vieler Beziehung sehr interessant, weil in den Commissionen Lehrer, Lehrerinnen und Aerzte zusammen arbeiteten. Eine nähere Besprechung verbietet mir der Raum.

Weitere Schriften über Schulhygiene im Allgemeinen sind die folgenden:

Collineau: L'hygiène à l'école. Paris 1889.
Dalton: Physiologie et hygiène des écoles etc. Paris 1889.
Barthès: Manuel d'hygiène scolaire. Paris 1889.
Steger: Die Förderung der Gesundheitspflege in den Schulen. Merseburg 1888.
Newsholme: School-Hygiene. 3. Edition. London 1889.
Die Gesundheitspflege in der Volksschule. Düsseldorf 1889.

Die letztbezeichnete Schrift, für Lehrer und Schulinspectoren bestimmt, bespricht in kurzen Sätzen (auf 31 Seiten): 1. das Schulhaus und seine Umgestaltung; 2. das Schulzimmer; 3. die Heizung und Lüftung, Reinhaltung desselben; 4. die Schultische; 5. den Unterrichtsbetrieb; 6. das Spielen und Turnen; 7. die Krankheiten der Schüler; 8. die Schulstrafen. Sie enthält viele treffliche Winke und Rathschläge, allerdings auch Einzelnes, was vom hygienischen Standpunkte nicht unbedingt gut geheissen werden kann.

Endlich gedenke ich an dieser Stelle der neuen Monatsschrift: „Die neue deutsche Schule", Berlin, bei Hofmann. Was sie erstrebt, eine vollständige Reform des Unterrichtes, wird weiter unten ausführlicher erörtert werden. Hier sei nur erwähnt, dass sie nach dem ersten Hefte behandeln wird: Die Aufgaben der physiologischen Pädagogik, Gehirnentwickelung, Erziehung, Gehirnlehre und Pädagogik, Muskelentwickelung und Turnen, Nervosität und Erziehung, Ernährung der Jugend, Volkskindergärten, Ferienausflüge, Hygiene in der Schule, Physiologie und Anthropologie in der Schule, Arbeitsunterricht, Jugendspiele. Es sind das Themata und Capitel, welche zweifellos von sehr hoher Bedeutung sind und welche auch noch fast sämmtlich einer eingehenden Bearbeitung bedürfen. Jene neue

---

[1]) Rembold: Schulgesundheitspflege 1889. Tübingen.
[2]) Ost: Die Frage der Schulhygiene in der Stadt Bern. Bern 1889.

Zeitschrift ist deshalb mit Freuden zu begrüssen. Nur darf der Wunsch ausgesprochen werden, dass die Forderungen, welche sie bezüglich der Reform des Unterrichts aufstellen wird, nicht über das Ziel hinausschiessen, vielmehr stets das Erreichbare im Auge behalten. Es ist nicht leicht, die Gesetze der physiologischen Pädagogik zu erforschen; aber noch ungleich schwieriger wird es sein, sie in praxi zur Anwendung zu bringen, wenn man nicht von vornherein an dem Principe festhält, nur dasjenige durchsetzen zu wollen, was überhaupt unter Berücksichtigung aller Lebensverhältnisse durchgesetzt werden kann.

Axel Key's „Schulhygienische Untersuchungen" wurden von Dr. L. Burgerstein[1]) in deutscher Bearbeitung herausgegeben. Das 346 Seiten umfassende, mit 12 Curventafeln ausgestattete Werk enthält in Capitel 1 einen historischen Ueberblick, in 2 eine Erörterung der wichtigsten Umstände, welche bei der Beurtheilung des Einflusses der Schule auf die Gesundheit der Schüler in Betracht kommen, in Cap. 3 den Gesundheitszustand der Zöglinge in den allgemeinen Schulen, in Capitel 4 die Kurzsichtigkeit, in Capitel 5 die Arbeitszeit, in Capitel 6 den Einfluss der Arbeitszeit auf die Gesundheit der Schuljugend, in Cap. 7 das Vermögen der Schüler, dem Unterrichte zu folgen, in Cap. 8 die Schlafzeit und ihren Einfluss auf die Gesundheit, in Cap. 9 die Schullocale, in Cap. 10 die Wohnungsverhältnisse, in Cap. 11 die Körperentwickelung der Schüler, in Cap. 12 Vergleiche und Vorschläge, in Cap. 13 die hygienische Aufsicht, in Cap. 14 die Ergebnisse der Untersuchuug höherer Töchterschulen. Ein Anhang giebt in Tabellen die Daten der thatsächlichen Ermittelungen Key's. — Ein näheres Eingehen auf Burgerstein's verdienstliches Werk muss ich mir versagen, weil Key's Studien in meinen Jahresberichten bereits besprochen sind.

Von höchstem Interesse ist A. von Hippel's[2]) Schrift über den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. In dieser Schrift veröffentlicht der Verfasser das Ergebniss seiner über neun Jahre sich erstreckenden Untersuchung der Augen von Schülern des Gymnasiums zu Giessen. Dasselbe war kurz vor Beginn der Untersuchung neu erbaut und hygienisch aufs Trefflichste eingerichtet worden. Auch der Lehrplan und die Unterrichtsmethode wurden unter grösstmöglicher Berücksichtigung der Hygiene festgestellt und innegehalten. Der Unterricht findet nur an fünf Stunden des Vormittags statt, zwischen denen angemessene Pausen liegen; schriftliche Hausaufgaben werden den Schülern fast gar nicht, mündliche nur in beschränktem Umfange zugewiesen, der Schwerpunkt des Lernens liegt, wie es sein soll, in der Schule. Nun lehren die Daten von Hippel's, dass auf jenem Gymnasium die Frequenz der Myopie sich in der That während der letzten Jahre erheblich vermindert hat und geringer ist, als auf den meisten anderen Gymnasien Deutschlands. Der Verfasser untersuchte 832 Augen wiederholt, 44 neunmal, 40 achtmal. Von

[1]) L. Burgerstein: Axel Key's schulhygienische Untersuchungen, 1889. Hamburg und Leipzig.

[2]) A. v. Hippel: Ueber den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. Giessen 1889.

508 anfangs normalsichtigen Augen wurden im Laufe der Jahre 75 oder 12·4 Proc. myopisch; 186 von vornherein myopische Augen erfuhren eine Steigerung der Myopie.

Da aber trotz der trefflichen Maassnahmen auch auf dem Giessener Gymnasium die Myopie nicht ausbleibt, so ist der Autor geneigt, dem Hause einen erheblichen Antheil an ihrer Entstehung zuzuschreiben.

A. von Hippel stellt deshalb für das Haus folgende Forderungen auf:

Der Arbeitstisch und Arbeitsstuhl sollen so construirt sein, dass das Auge des sitzenden Schülers 30 bis 35 cm von der Tischplatte entfernt ist. Vermag derselbe in dieser Entfernung mittleren Druck nicht zu lesen, so ist er kurzsichtig und muss zu einem Augenarzte gebracht werden, welcher die geeignete Brille anweisen wird. Rechtzeitige Benutzung einer guten Brille schont das Auge und verhindert die Zunahme der Myopie.

Das Buch soll stets gerade vor dem Schüler liegen, sowohl beim Lesen, wie beim Schreiben.

Das Arbeitszimmer ist genügend und richtig zu beleuchten. Fernhalten muss man directes Sonnenlicht und von hellen Wänden reflectirtes Licht. Nothwendig ist für die künstliche Beleuchtung eine möglichst gute Lampe mit hellem, gleichmässigem, weissem Licht. (Patent- und Reformcosmosbrenner von nicht zu kleinem Durchmesser; Patent-Reichslampe mit Doppelcylinder.) Niemals darf das lesende oder schreibende Kind die Flamme der Lampe sehen.

Schulkrankheiten. W. de Jong[1]) prüfte die Augen von 3930 Schulkindern und Zöglingen theils vom Gymnasium, theils von den höheren Bürgerschulen, mehreren „*Lagere Schoolen*", dem Lehrerseminar und zweien Armenschulen zu Leyden. Er fand dabei Folgendes. Im Alter von

5	Jahren	unter	4	Augen	1	myopisches,
6	„	„	350	„	16	myopische,
7	„	„	1181	„	48	„
8	„	„	1181	„	50	„
9	„	„	1171	„	94	„
10	„	„	1155	„	103	„
11	„	„	1011	„	97	„
12	„	„	616	„	76	„
13	„	„	356	„	57	„
14	„	„	280	„	62	„
15	„	„	228	„	27	„
16	„	„	188	„	36	„
17 bis 20	„	„	239	„	23	„

Die Myopie war bis 1 D am häufigsten im Lehrerinnenseminare, in der höheren Bürgerschule für Mädchen, in der privaten Mädchenschule, in der „*Lagere School 3e Klasse*" für Mädchen und der Armenschule für Mädchen, von 1 bis 2 D am häufigsten im Gymnasium, von 2 bis 4 D ebenfalls im Gymnasium, von 4 bis 7 D ebenfalls im Gymnasium.

---

[1]) W. de Jong: Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Myopie. Leyden 1889.

Was die Ursachen der Myopie betrifft, so findet der Verfasser dieselben in allen Momenten, welche Hyperämie des Auges und Steigerung des intraoculären Druckes hervorrufen, sagt damit aber nur längst Bekanntes.

Dr. de Mets[1]) untersuchte die Augen von 7040 Kindern (7 bis 14 jähr.) in Antwerpener Schulen und fand Folgendes. Von 3532 Mädchen waren:

emmetropisch	2662 =	77 Proc.
hyperopisch	772 =	21 „
myopisch	87 =	2 „

Von 3508 Knaben waren

emmetropisch	2612 =	74 Proc.
hyperopisch	833 =	23 „
myopisch	63 =	2 „

Unter 7040 Kindern befanden sich demnach nur 150 myopische. Die meisten Myopen waren in den schlecht beleuchteten Schulen. Der Autor fand in

3 schlecht	beleuchteten	Mädchenschulen	4·83 Proc. Myopen
9 gut	„	„	1·74 „ „
2 schlecht	„	Knabenschulen	2·67 „ „
9 gut	„	„	1·69 „ „

In einer besonders schlecht beleuchteten Mädchenschule stieg der Procentsatz der Myopen von Classe zu Classe in folgender Progression an: 0 Proc., 5 Proc., 6 Proc., 24 Proc., 30 Proc. Diese Schule hatte im Ganzen 9·21 Proc. Myopen, während alle Mädchenschulen ja nur 2 Proc. hatten.

Kirchner[2]) untersuchte die Augen der Schüler des Friedrichs- und des Leibnitz-Gymnasiums zu Berlin. Die Beleuchtungsverhältnisse waren nicht ungünstig, diejenigen des Leibnitz-Gymnasiums günstiger, als des anderen, die Subsellien in beiden nicht genügend. Von 2776 Schülern waren

277 hypermetropisch,
1647 emmetropisch,
852 myopisch.

Das Maximum der Myopischen fand sich in der Obersecunda beider Gymnasien und erreichte in derjenigen des Friedrichs-Gymnasiums 61·8 Proc., in derjenigen des Leibnitz-Gymnasiums 72·2 Proc.

Die durchschnittliche Myopie zeigte eine recht gleichzeitige Zunahme des Grades im Friedrichs-Gymnasium, während im Leibnitz-Gymnasium die sonst langsam steigende Zunahme in der Obertertia rapide emporschnellte.

Einen Einfluss der Subsellien auf Entstehung des Leidens konnte der Autor nicht feststellen, da sie in beiden Gymnasien eben fehlerhaft waren. Dagegen trat nach ihm ein Einfluss der Helligkeit hervor. Denn in dem helleren Leibnitz-Gymnasium war die Zunahme der Myopischen in den unteren Classen der Zahl nach, in den oberen nur dem Grade nach geringer, als in dem dunkleren Friedrichs-Gymnasium.

---

1) De Mets: Annales de la société de médecine d'Anvers. 1888.
2) Kirchner: Z. f. Hygiene VII, S. 397.

Die Nationalität hatte einen gewissen Einfluss auf Entstehung der Kurzsichtigkeit, insofern als die Juden auf dem dunkleren Gymnasium viel stärker, auf dem helleren schwächer ergriffen waren, als die Nichtjuden.

Der Knochenbau des Gesichtsschädels stand in einem gewissen, jedoch noch näher zu erforschenden Verhältnisse zum Brechungszustande der Augen. Eine niedere Augenhöhle und ein verhältnissmässig niedriges Gesicht fanden sich bei kurzsichtigen Augen häufig, waren jedoch keineswegs Bedingung für die Entstehung der Kurzsichtigkeit, da ein entsprechender Schädelbau auch sehr oft ohne Kurzsichtigkeit vorkommt.

Die Erblichkeit spielte eine grosse Rolle bei der Entstehung der Kurzsichtigkeit. Kinder mit kurzsichtigen Eltern haben nach dem Autor die meiste Aussicht, kurzsichtig zu werden, wenn beide Eltern, etwas weniger, wenn nur die Mutter, noch weniger, wenn nur der Vater kurzsichtig ist. Knaben mit kurzsichtigen Eltern sind doppelt, Mädchen viermal so stark zur Kurzsichtigkeit veranlagt als Söhne bezw. Töchter nicht kurzsichtiger Eltern.

Eine geringere Disposition der Mädchen zur Kurzsichtigkeit als der Knaben besteht nach dem Autor nicht. Eher werden, unter Voraussetzung der gleichen äusseren Bedingungen, mehr Mädchen als Knaben der Kurzsichtigkeit anheimfallen.

Den stärksten Einfluss auf die Entstehung der Kurzsichtigkeit hat der Beruf, bezw. die Vorbildung zu demselben, insofern als dabei häufige und dauernde Accommodation der Augen bei starker Convergenz der Sehlinien, d. h. Nahearbeit mit geistiger Anstrengung erforderlich ist.

Der schädliche Einfluss der Nahearbeit wird verstärkt durch unzweckmässige Sitzvorrichtungen, ungenügende Beleuchtung und Lehrmittel, welche wegen ihrer Farbe (dunkle Schiefertafeln, schlechtes Papier) oder Form (zu kleiner Druck u. dergl. m.) zu hohe Anforderungen an die Augen stellen.

Forderungen:

1. Die Beleuchtung der Schulen ist so ausgiebig wie möglich, jedoch wenigstens so einzurichten, dass auch der dunkelste Platz bei trübem Wetter mindestens so viel Licht enthält, als zehn Meterkerzen entspricht.

   Daher soll die Glasfläche der Fenster sich zu der Bodenfläche der Classenzimmer verhalten mindestens wie 1 : 5. Niedere und breite Fenster, welche möglichst nahe der Decke liegen, sind hohen und schmalen Fenstern vorzuziehen. Die Fensterrahmen und Fensterkreuze sind in Eisen zu construiren; zwischen den einzelnen Fenstern sollen sich keine breiten Pfeiler befinden.
2. Die Schulen sind mit körpergerechten Subsellien auszustatten, jede Classe mit drei Grössen.
3. Beim Eintritt in die Schule sind alle Schulkinder augenärztlich zu untersuchen, Kurzsichtige während der ganzen Schulzeit möglichst zu schonen.

   Brillen dürfen nicht ohne ärztliche Verordnung getragen, jedoch nicht gegen ärztliche Anordnung verboten werden.
4. In jedem Schulzimmer sind an geeigneten Stellen Sehproben aufzuhängen; können dieselben an dunkelen Tagen nicht mehr in normaler

Entfernung gelesen werden, so sind Schreib- und Leseübungen durch mündlichen Unterricht zu ersetzen.

5. Die häuslichen Arbeiten sind auf das thunlichst geringste Maass zu beschränken. Die Anschaffung von körpergemässen Haussubsellien seitens der Familien sollen Lehrer und Aerzte mit allem Nachdrucke zu erreichen suchen. Die Einrichtung von Arbeitsstunden unter Aufsicht der Lehrer ist zu befürworten.
6. Schwarze Schiefertafeln sind zu beseitigen und durch weisse oder durch Papier zu ersetzen. Auf weisses Papier in den Schreibheften und Druckschriften, sowie auf schwarze Tinte und schwarzen Druck ist zu halten. Bücher mit engem Druck und schlechtem Papier sind aus der Schule zu verbannen.

Gegen diese Forderungen wird Niemand etwas einzuwenden haben. Sie sind überdies, wie der Verfasser selbst hervorhebt, nicht neu. Was aber jene Sätze über den Einfluss verschiedener Factoren anbelangt, so glaube ich, dass sie nicht alle durch die Daten Kirchner's hinreichend gestützt werden.

Dies gilt namentlich vom Einfluss der Nationalität. Aus den Ziffern des Autors über Myopie der jüdischen und nichtjüdischen Schüler scheint mir eher hervorzugehen, dass ein Einfluss der Rasse nicht besteht. Auch vermag ich aus dem vorgelegten Material einen solchen Einfluss der Helligkeit, wie ihn Kirchner annimmt, nicht zu erkennen.

Zum Schlusse seiner Abhandlung beantwortet er die oft gestellte und verschieden beantwortete Frage, ob die Kurzsichtigkeit eine Krankheit sei, dahin, dass sie dies bedingungsweise in der That ist, bedingungsweise aber auch nicht ist. Wird die Kurzsichtigkeit progressiv, führt sie zu anatomisch nachweisbaren Veränderungen am Bulbus, so ist sie bedenklich und kann dann sogar zum allmäligen Schwund des Sehvermögens, zur Erblindung führen. Doch darf die Häufigkeit so schwerer Vorkommnisse nicht überschätzt werden. Magnus fand unter 2528 doppelseitig blinden Personen myopische Aderhautentzündung 24 mal als Ursache des Sehverlustes und unter diesen 24 befanden sich 19 mit angeborener Myopie. Unter den 852 Myopen der beiden Berliner Gymnasien hatten nur 199 oder 23 Proc. weniger als volles und von diesen nur 31 = 3·6 Proc. weniger als halbes Sehvermögen. Die Mehrzahl dieser Myopischen befand sich noch in den unteren Classen und wahrscheinlich durch Vererbung augenkrank. Die übrigen Myopischen aber mit vollem Sehvermögen will der Verfasser nicht als krank bezeichnen.

Motais[1]) untersuchte 3200 Zöglinge französischer Secundärschulen und 3480 Zöglinge der Primärschulen auf Kurzsichtigkeit und fand, dass dieses Leiden in Frankreich um circa 33 Proc. seltener ist, als in Deutschland. In den oberen Classen der Secundärschulen aber constatirte er schon 34 bis 37 Proc., in denjenigen einiger Lyceen sogar 80 Proc. der Schüler als myopisch. Der Meinung des Autors nach sind nicht bloss die Säuglinge, sondern auch die Landleute, die Zöglinge der ländlichen Primärschulen hypermetropisch, werden die Zöglinge der städtischen Primärschulen emme-

---

[1]) Motais: Revue d'hyg. XI, p. 688.

tropisch, die Zöglinge der Lyceen und der Secundärschulen bei längerer Schulzeit myopisch. Welchen bedeutenden Einfluss die Häufigkeit der Schulstunden auf die Entstehung des Leidens ausübt, beweist er durch Vorführung der Augenzustände bei den Zöglingen des militärischen Prytaneums de la Flèche, die fast alle normalsichtig sind, aber auch niemals anhaltend mit wissenschaftlichen Studien, zwischen diesen vielmehr mit körperlichen Uebungen beschäftigt werden.

Lawrentjew[1]) untersuchte — wie uns Wirenius meldet —, 1920 Schüler von 20 russischen Schulen und fand, dass

49·2	Proc.	emmetropisch,
15·1	„	hypermetropisch,
35·5	„	myopisch

waren.

In den niederen Schulen fand er:

40·4	Proc.	emmetropische	Schüler,
31·0	„	hypermetropische	„
28·5	„	myopische	„

in den mittleren

52·8	Proc.	emmetropische	Schüler,
8·9	„	hypermetropische	„
38·2	„	myopische	„

in den höheren

52·1	Proc.	emmetropische	Schüler,
7·0	„	hypermetropische	„
40·8	„	myopische	„

Die Myopie nahm dem Grade nach von den unteren Classen und den niederen Anstalten nach den höheren Classen und höheren Anstalten zu und zwar von 0·25 D bis zu 14·0 D.

Ueber die Frage, ob die Chorea minor zu den Schulkrankheiten zu rechnen sei, verbreitete sich Otto Körner[2]). Es ist bekannt, dass dies Leiden vorzugsweise Kinder des schulpflichtigen Alters befällt. Die Sammelforschung der *British medical association* ergab, dass von 439 Fällen 340 oder mehr als 77 Proc. im Alter von 6 bis 15 Jahren auftraten. Ebenso bekannt ist, dass einzelne Kinderärzte, so Sturges in London, als Ursache der Chorea in vielen Fällen Schädlichkeiten der Schule angeben. (Zu lange Unterrichtszeit, zu angestrengtes Rechnen, Angst vor Prüfungen, Stockprügelstrafen.) Auch hat man mehrfach behauptet, dass die Krankheit in Schulen, Pensionaten durch Nachahmung entstehen könne. Aus einer kritischen Sichtung des vorliegenden Beobachtungsmateriales kommt Körner zu dem Schlusse, dass Schulschädlichkeiten bei gesunden Kindern nur selten Chorea erzeugen, dass aber schlecht genährte Kinder von ihr befallen werden, wenn sie allzusehr angestrengt oder durch Strafen oder durch Erregung ungesunden Ehrgeizes zu extremen Leistungen angetrieben werden. Eine Entstehung des Leidens durch Nachahmung in Schulen ist nach dem Autor bis jetzt nicht bewiesen, auch nicht einmal wahrscheinlich. Wohl aber

---

[1]) Lawrentjew: Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 334.

[2]) O. Körner: D. Vierteljahrsschrift. f. öffentl. Gesundheitspflege XXI, S. 415.

kommt es vor, dass die ersten Zeichen der Krankheit vom Lehrer für Ungezogenheit gehalten, und dass sie dann durch Züchtigung verschlimmert wird.

Dass überfüllte Schulen auch jetzt noch durchaus nicht selten sind, lehrt ein Aufsatz von J. Tews[1]). In Preussen gilt noch, wie er sagt, die alte Norm, dass eine einclassige Schule nicht über 80, eine mehrclassige nicht über 70 Kinder pro Classe haben soll. Trotzdem sassen nach dem Verfasser 1886 in jenem Lande noch 2 233 373 Kinder in übernormal gefüllten Classen und hatten 1 058 246 Kinder verkürzte Unterrichtszeit.

In den einzelnen Bezirken waren die Verhältnisse natürlich sehr verschieden. In Berlin wurden 91·85 Proc. der Kinder in normalen Classen unterrichtet; dann folgt der Stralsunder Bezirk mit 82·33 Proc., Potsdam mit 75·36, Schleswig-Holstein mit 73·19, Liegnitz mit 72·98 Proc. Die ungünstigsten Verhältnisse zeigen die Bezirke: Münster mit 15·70 Proc., Arnsberg mit 27·83, Düsseldorf mit 29·13, Oppeln mit 30·17 und Posen mit 38·57 Proc. normal beschulten Kindern. Ja, in den städtischen Schulen des Bezirks Münster waren nur 11·07 Proc. der Kinder in Schulclassen mit normaler Besetzung untergebracht.

In allen diesen Bezirken, den günstig, wie den ungünstig gestellten, ist seit 1882 eine Verschlechterung eingetreten. Berlin ist von 92·90 auf 91·85 Proc., der Stralsunder Bezirk von 86·48 auf 83·33, Münster von 22·05 auf 15·70, in den Städten von 17·37 auf 11·07, Düsseldorf von 36·03 auf 29·13 Proc. normal beschulter Kinder herabgesunken etc.

Im preussischen Staate hatten 1886 nicht weniger als 590 Classen mehr als 150 (in einclassigen Schulen) bezw. mehr als 120 Kinder (in mehrclassigen Schulen); 5735 Classen hatten 101 bis 150 Schüler (in einclassigen Schulen) bezw. 91 bis 120 (in mehrclassigen Schulen) und 19 210 Classen hatten 81 bis 100 bezw. 71 bis 90 Schüler. Die Gesammtzahl der Classen betrug 75 097. Der amtliche Bericht sagte: „Die Ueberfüllung macht sich mehr oder minder überall in der ganzen Monarchie geltend. Thatsächlich giebt es keinen Bezirk im Staate ohne solche Schulen.“

So wird es nicht auffallen, zu hören, dass die Zahl der Schulkinder, welche ein Lehrer zu unterrichten hat, vielerorts eine bei Weitem zu grosse ist. Nach Tews hat z. B. ein Lehrer zu unterrichten

in Alt-Diedersdorf,	Kreis	Landsberg	184 Kinder,
„ Sielow,	„	Cottbus	209 „
„ Albrechtsdorf,	„	Sorau	273 „

In mehrclassigen Schulen wurden von zwei Lehrern unterrichtet u. a.:

in Staffelde,	Kreis	Soldin	281 Kinder,
„ Kolkwitz,	„	Cottbus	307 „
„ Witzen,	„	Sorau	284 „
„ Slamen,	„	Spremberg . . .	365 „

Der Posener Bezirk hat 28 Kreise. In 22 dieser Kreise gab es 69 einclassige Schulen mit mehr als je 150 Schülern. Durchschnittlich mehr als 100 Kinder kamen auf einen Lehrer in den Landschulen von 51 Kreisen, in 35 Kreisen betrug der Durchschnitt mehr als 105, in 20 Kreisen mehr

[1]) J. Tews: Berliner Montagsblatt, 5. Mai 1889.

als 110, in 8 Kreisen mehr als 120 und in 3 Kreisen 132, 133 und 140 Kinder pro Lehrer.

Die Ziffern sprechen in der That ohne jeden Commentar und weisen sehr dringend auf die Nothwendigkeit einer Abhülfe im Interesse der Schulkinder, wie der Lehrer hin.

Eine Messung der Tageshelle in Rostocker Schulen stellte O. Wachs[1]) an und benutzte dazu den Weber'schen Raumwinkelmesser. Von 24 Unterrichtszimmern der höheren, wie der Elementarschulen waren nur vier, welche der Forderung H. Cohn's (in minimo 50 Quadratgrade) genügten. Im Gymnasial- und Realgymnasialgebäude befand sich nur ein einziges hinreichend helles Zimmer. Dieses Gebäude besitzt Unterrichtsräume sogar im Souterrain. In letzterem konnte der Autor die letzte Reihe der an der Wandtafel von ihm befestigten Snellen'schen Probeschrift erst bei einer Annäherung bis auf 2·7 m lesen. In den meisten Unterrichtszimmern der Rostocker Schulen vermochte er vom tiefsten Platze aus, d. h. etwa 6 bis 7 m von der Wandtafel entfernt, erst die fünfte oder vierte Reihe der Snellen'schen Schrift zu erkennen. Der Mangel an Tageshelle in jenen Schulen rührt nach ihm davon her, dass die betreffenden Gebäude meist älteren Datums sind und dass sich in ihrer Umgebung Häuser oder Baulichkeiten befinden, welche die Schulen überragen. Ausserdem rücken bei der steigenden Schülerzahl die tiefsten Plätze stetig weiter nach innen; ja zur Gewinnung von Schülersitzen waren in einer Schule Bänke mit der Fensterfront parallel gestellt.

Das Verhältniss der Glas- zur Bodenfläche war in den Rostocker Schulen durchschnittlich wie 1 : 9·3 und schwankte von 1 : 4·8 bis zu 1 : 12·3. Im zweitbest beleuchteten Zimmer des Realgymnasiums war dies Verhältniss wie 1 : 10·7!

Volksschulbauten in der Schweiz und in Italien beschrieb Hinträger[2]), rühmte dabei die freie Lage aller Volksschulbauten in der Schweiz, das stete Vorhandensein eines Spiel- und Turnplatzes, die Beschränkung der Zahl der Schüler auf 50 in maximo pro Classe, sowie die exacte Fürsorge für Beleuchtung, Lüftung, Heizung und Abortanlage.

Schulbäder. Ein Erlass des Unterrichtsministers v. Gossler betrifft die Badeeinrichtungen bei den Alumnaten der höheren Lehranstalten. Jeder Zögling dieser Alumnate soll danach im Sommer wöchentlich mindestens ein kaltes Bad, in der übrigen Zeit 14tägig ein warmes Voll- oder mindestens ein Douchebad erhalten. Es wird den Provinzialschulcollegien aufgegeben, die in diesen Beziehungen bei den Anstalten ihres Bezirks bestehenden Mängel nach Thunlichkeit zu beseitigen.

Has[3]) beschreibt die Badeeinrichtung in der neuen Bürgerschule zu Weimar. Im Keller des Schulhauses ist ein Raum zum Baden eingerichtet. Derselbe misst 7·4 m in der Länge, 6·9 m in der Breite und

[1]) O. Wachs: Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 571.

[2]) Hinträger: Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architectenvereins XIV, Nr. 8.

[3]) Has: Die Badeeinrichtung in der neuen zweiten Bürgerschule zu Weimar Weimar 1889.

stösst an den Auskleideraum, welcher 30 m lang und 6·9 m breit ist. In dem Baderaume finden sich acht Brausen, unter welchen Zinkteller von 1 m Durchmesser stehen. Das Wasser wird in einem Röhrenkessel erwärmt und passirt dann, ehe es zur Brause gelangt, ein Mischgefäss, in welchem nach Bedarf kaltes Wasser beigemischt wird. Die Kosten der Anlage beliefen sich auf 1556 Mark.

In Carlsruhe hatte man nach dem Berichte Eisele's[1]) bei der Einrichtung von Schulbädern zuerst einen Houben'schen Wasserstromheizapparat verwandt, den man in einem höheren Stockwerke über dem Reservoir aufstellte. Für die neueren Bäder construirte man aber einen Röhrenheizapparat, welcher durch das innere Rohr die Brenngase abziehen lässt und dadurch das zwischen beiden Röhren durchströmende Wasser von innen her erwärmt. Zwei solche Apparate liefern in einer Stunde 944 Liter Wasser, welche mit $4^1/_2$ cbm Gas auf $22^1/_2{}^0$ C. erwärmt werden. Jedes Brausebad macht etwa einen Pfennig Kosten.

Unterrichtsmethode. Bezüglich einer Reform des Unterrichts äussert sich Preyer[2]) in folgender Weise:

Die Schule soll bei dem Unterricht physiologisch-pädagogisch vorgehen, den Körper ausbilden, den Geist, den Verstand, das Gemüth richtig schulen, den Charakter bilden, die Sinne zu vervollkommnen suchen und dabei die Freude der Jugend nicht verkümmern. Bereits sind Versuche zur praktischen Lösung der Frage einer Reform des Unterrichts gemacht worden, insbesondere von Dr. H. Göring. Derselbe will den heranwachsenden Menschen zur gleichmässigen Ausbildung seiner Körperkräfte, zur vollen Entfaltung seiner sittlichen Regungen durch Gewöhnen an correctes Handeln nach festen Grundsätzen und zur Kenntniss unseres modernen Culturlebens bringen. Darum fordert Göring, dass die Knaben mit Jugendspielen, Militärübungen, Turnen, kurz mit rationellen körperlichen Leistungen aller Art, ebenso mit praktischer Thätigkeit im Garten- und Landbau wie im Handwerk und auf Grund der dadurch gewonnenen Erfahrung in die gegenwärtige Art des Lebens eingeführt werden. Er hofft mit Recht, so die Jugend nicht nur körperlich und geistig gesund zu erhalten und ihr die gerade unserer Generation nöthige geistige Hygiene zu bieten, sondern sie auch vor einem einseitigen Innenleben zu schützen.

Der theoretische Unterricht wird auf den Vormittag verlegt, der Nachmittag für die physische Erziehung ausschliesslich freigehalten. Dadurch wird der Gefahr einer frühzeitigen Ueberlastung des Gehirns vorgebeugt und die Möglichkeit hergestellt, jeden Zögling mit gesunden Nerven, geschärften Sinnesorganen und kräftigen Muskeln aus der Schule zu entlassen.

Auch mit der deutschen Reichsverfassung und Gesellschaftsordnung sollen die Schüler bekannt gemacht werden, um vor phantastischen Theorien bewahrt zu bleiben. In erster Linie sollen sie deshalb die neuere deutsche Geschichte und Litteratur kennen lernen und in den Ereignissen vom Anfang dieses Jahrhunderts bis zur Gegenwart bewandert sein. Das Alterthum kommt nur insofern in Betracht, als es zum Verständniss der letzteren dient.

---

[1]) Eisele: Nach Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 538.

[2]) W. Preyer: „Deutschland" 1889, S. 6 ff.

Diese neue deutsche Schule will vor allem strenges Pflichtgefühl, religiöse Gesinnung, Wahrhaftigkeit und Vaterlandsliebe pflegen. Sie will nicht einseitige Gelehrte züchten, sondern Charaktere heranbilden. Als eines der besten Mittel dazu dienen ihr die Militärübungen mit ihren unschätzbaren Veranstaltungen zur Gewöhnung an Gehorsam, Pünktlichkeit und Entschlossenheit.

Durch ihre Gliederung in drei Abtheilungen — für das 6. bis 14. Lebensjahr, das 14. bis 16. und das 16. bis 20. Jahr — deren jede einen abgeschlossenen Bildungsgrad giebt, gestattet die neue Schule jedem Schüler, sich für den seiner Individualität angemessenen Beruf rechtzeitig zu entscheiden. Denn ausser den beiden genannten Fächern umfasst der Vormittagsunterricht Religion, Lesen, Schreiben, Rechnen, Geographie, Geschichte, vom 10. Jahre an Englisch, vom 12. an Französisch, vom 16. an Griechisch, vom 17. an Lateinisch (beides facultativ), Zeichnen, Malen, Modelliren, Musik. Den Mittelpunkt des Unterrichts bildet die deutsche Litteratur. Auf die Naturwissenschaften wird besonderes Gewicht gelegt.

Gegen die Angriffe auf das moderne Gymnasium Preyer's wendet sich eine Schrift Vaihinger's[1]). Doch befürwortet auch dieser Autor eine vollständige Reform der körperlichen Erziehung. Er wünscht eine Annäherung an die griechische und englische Gymnastik, wünscht körperliche Uebungen, die von der Schule aus veranstaltet und gefördert werden, und fordert, wie Preyer, dass der Pädagoge physiologisch vorgehe.

Sehr beachtenswerth ist eine die englische mit der deutschen Unterrichtsmethode vergleichende Schrift des Gymnasiallehrers Raydt[2]). Dieselbe berichtet über das Ergebniss einer Reise, welche der Verfasser durch Schottland und England zu dem Zwecke unternahm, um zu studiren, in welchem Verhältnisse die körperliche und geistige Ausbildung der Zöglinge auf den höheren britischen Schulen stehe. In ungemein fesselnder Darstellung schildert sie die Art und die Ausdehnung der körperlichen Uebungen der britischen Schulen, sowie die Wirkung dieser Uebungen auf den Organismus und führt damit zu einem interessanten Vergleiche der Unterrichtsmethode englischer und deutscher Schulen, auf welchen letzteren das Maass der Leibesübungen bekanntlich ein ungemein geringes ist. Wenn nun auch die Thatsache, dass auf den englischen Schulen die Leibesübungen regelmässig in erheblichem Umfange getrieben werden, in Deutschland keineswegs unbekannt ist, so bietet doch Raydt's Schrift eine solche Fülle des Lehrreichen und Ueberzeugenden, dass sie den für Schulhygiene sich Interessirenden aufs Wärmste empfohlen werden kann.

Ueber die Bedeutung der Jugendspiele verbreitet sich E. Mangner[3]). Der Verfasser geht von dem Satze aus, dass das Gesammtziel der Erziehung nur durch gleichmässige Würdigung der körperlichen und geistigen Seite erreichbar ist, und giebt als Zweck seiner Abhandlung an, die richtige Erkenntniss von der Bedeutung der Jugendspiele in allen Kreisen zu verbreiten, welche berufen sind, für die Wohlfahrt der Jugend zu sorgen.

[1]) Vaihinger: Naturforschung und Schule. Köln und Leipzig 1889.

[2]) Raydt: Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper. Englische Schulbilder u. s. w. 1889, Hannover.

[3]) Mangner: Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Prag 1889.

Er weist zunächst hin auf die hohe Bedeutung des Spieles für die körperliche und geistige Entwickelung des Kindes und betont dann die Pflicht der Schule, die körperliche Entwickelung der ihr anvertrauten Kinder zu fördern, sowie den Nutzen, welchen hierbei die Einführung von Jugendspielen haben kann. Mit Recht fordert Mangner, dass diese seitens der Schule obligatorisch gemacht werden und dass dieselbe sie, die Spiele, als ein direct geistbildendes Erziehungsmittel betrachte. — Auch Wickenhagen[1]) empfiehlt dringend die Einführung der Jugendspiele und lobt insbesondere die Wiederaufnahme der altgriechischen Spiele, vor Allem des Ringens, verkennt allerdings auch nicht, dass der altgriechischen Erziehungsmethode gewisse Mängel anklebten.

Mit der Art des Schreibunterrichts befassen sich zwei Aufsätze Schubert's[2]). Derselbe verwirft sämmtliche Rechtslagerungen des Heftes als geradezu schädlich, weil sie den Kopf zwingen, sich ebenfalls nach rechts zu drehen, der rechte Arm am Schreibtischrande nach rechts und abwärts, der linke nach oben geschoben wird, die rechte Schulter sich dem entsprechend senkt, die linke Schulter sich hebt, damit aber die Wirbelsäule eine Krümmung erleidet. Der Verfasser leitet hiervon die Bildung von Scoliose und von Kurzsichtigkeit des rechten Auges her. Er hält aber auch die schräge Mittellage des Heftes für nachtheilig, weil das Schulkind bei ihr den Kopf nach links wendet und damit wiederum eine Krümmung der Wirbelsäule erzeugt wird. Seiner Anschauung nach ist nur die gerade Mittellage und die ihr entsprechende Steilschrift zulässig. Diese Art des Schreibens verleitet nicht zum Schiefsitzen, nicht zur Hebung oder Senkung der Schulter, nicht zur Krümmung der Wirbelsäule. Der Autor vermag auch nicht einzusehen, weshalb die Steilschrift gegen die Gesetze der Bewegung der Hand verstösst und erinnert daran, dass vom 8. bis zum 18. Jahrhundert nur Steilschrift üblich war. — Schwarze[3]) tritt dagegen für die Schrägschrift ein und zwar aus folgenden Gründen:

1. Sie ermöglicht der Hand, mit Leichtigkeit und Präcision die Schreibbewegungen auszuführen.
2. Sie beansprucht als Mitwirkung des Auges nur eine controlirende Thätigkeit desselben.
3. Sie ermöglicht bei schräger Mittellage des Heftes gerades Sitzen und ist dann ohne Gefahr für die Gesundheit des Schreibenden.

Eine senkrechte Schrift eignet sich nach demselben Autor nicht für die Schnellschrift, welche von unserer Zeit für Jedermann gefordert wird. Ausserdem ist nur die Schrägschrift deutlich und wohlgefällig.

Gegen Schwarze wendet sich Schubert[4]) in seiner zweiten Abhandlung. Er bekämpft die Auffassung, dass die Kinder ohne jedes Zuthun, gewissermaassen instinctiv die richtige Heftlage wählen, bekämpft deshalb die schräge Mittellage und erklärt es für nachtheilig, von vornherein auf die Erlernung einer Schnellschrift loszuarbeiten. Ein näheres Eingehen

[1]) Wickenhagen: Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 253.
[2]) Schubert: Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 61.
[3]) Schwarze: Ebendort S. 375.
[4]) Schubert: Ebendort S. 387.

auf diesen polemisirenden, nichts wesentlich Neues bringenden Aufsatz verbietet mir der Raum und auch der Zweck meines Jahresberichtes.

Emanuel Bayr[1]) kommt nach sorgfältiger kritischer Studie bezüglich des Schreibunterrichtes mit W. Mayer zu folgendem Ergebniss:

1. Das Schreiben ist eine gemeinschaftliche Arbeit des rechten Armes und der Augen.
2. Beide Factoren unterliegen dabei keinerlei starren Gesetzen, sondern der Spielraum, in welchem sie die Schreibarbeit leisten können, ist ein grosser. Grösser noch als derjenige von Hand und Arm ist derjenige der Augen.
3. Die beste Schreibweise ist theoretisch jene, bei welcher Auge und Hand so arbeiten, dass weder eine Ueberanstrengung des ersteren, noch eine schlechte Haltung des Körpers leicht zu Stande kommt.
4. Von den bekannten Arten zu schreiben, erfüllt die aufrechte Lateinschrift bei gerader Mittellage des Heftes alle Forderungen, welche Auge und Hand stellen können.
5. Schräge Currentschrift ist am besten in schräger Medianlage des Heftes mit nach rechts offenem Winkel von 30° bis 40° zu schreiben.
6. Für die Augen und die Haltung des Körpers ist die schräge Medianlage schlechter, als die gerade.
7. Rechtslegen des Heftes ist zu verwerfen wegen Schädigung des Auges und der Körperhaltung und ist nur deshalb beliebt, weil es der Hand freiere Beweglichkeit gewährt.

Daiber[2]) behandelt in einer lesenswerthen Schrift die Schreib- und Körperhaltungsfrage und erörtert zunächst die Lage und Richtung des Schreibheftes, sowie die Richtung der Schrift, darauf die Art und den Charakter der letzteren, endlich die Regelung der Schultischangelegenheit, der Schreibarbeit und der Lehrerausbildung. Der Verfasser erklärt (gegen Berlin-Rembold) die schräge Lage des Heftes für die Ursache vielen Unheils und fordert Steilschrift bei gerader Medianlage des Heftes als einer der Organisation des menschlichen Körpers am meisten entsprechenden. Er wünscht ferner Beibehaltung der Fracturschrift, tadelte die Antiquaschrift, verlangt bezüglich der Subsellien eine Rückenlehne, welche, Kreuz und Schultern stützend, auch beim Schreiben Verwendung finden kann, verlangt Fernhaltung jeder Ueberbürdung im Schreiben und tritt endlich sehr energisch dafür ein, dass die Lehrer sich die Principien der Hygiene, speciell hinsichtlich der Beleuchtung, der Schulkrankheiten, zu eigen machen.

Um der Neigung des Kindes, sich dem Buche stark zu nähern, Grenzen anzuweisen, gaben Soennecken seine Lehnstütze, Kallmann sein Durchsichtsstativ an. Zu gleichem Zwecke empfiehlt neuerdings Dürr[3]) seine horizontale Lehnstütze. Dieselbe besteht aus einem wagerechten, mit Gummi überzogenen Eisenstab, welcher rechts wie links im rechten Winkel gebogen an dem Arbeitstische oder Schultische festgeschroben wird. Die Länge des wagerechten Theils beträgt am besten 65 bis 70 cm, die Höhe —

---

1) E. Bayr: Steile Lateinschrift. Wien 1890. (Erschien December 1889.)
2) Daiber: Die Schreib- und Körperhaltungsfrage. Stuttgart 1889.
3) Dürr: Z. f. Schulgesundheitspflege 1889, S. 267.

(verstellbar) — für Kinder 20 cm, für Erwachsene 30 cm im Minimum. Er soll die Stirn etwa in deren mittlerer Höhe berühren. Die Erfahrung hat den Autor gelehrt, dass die Kinder sich sehr rasch an die Stütze gewöhnen und von ihr gar nicht gestört werden, dass sie bei beginnender Kurzsichtigkeit (mit Krampf des Accomodationsmuskels) consequent angewandt, sehr günstig wirkt, das Fortschreiten der Kurzsichtigkeit zum Stehen bringt, den Krampf verschwinden macht. (Der Mechaniker Landsberg in Hannover stellt die horizontale Lehnstütze für $6^1/_2$ Mark her.)

Feriencolonieen. Ueber den gegenwärtigen Stand der Sommerpflege für arme Kinder (Feriencolonieen, Kinderheilanstalten u. s. w.) referirte Stadtrath Röstel (Berlin) nach dem Bericht der „Post" Folgendes: 1888 wurden aus 77 Städten 2688 Kinder in Familien, 5457 in Vollcolonieen und 5162 in Halbcolonieen (Milchstationen) verpflegt. Ausserdem bestehen jetzt 26 Kinderhäuser in Soolbädern, welche 5396 Kinder verpflegten, und in Seehospizen wurden 1371 Kinder untergebracht. Die Ausgaben für diese Zwecke beliefen sich im Jahre 1888 auf etwa $^3/_4$ Millionen Mark. Die starke Verbreitung der Scrophulose unter den Schulkindern und die grosse Zahl sonstiger schwächlicher Kinder lassen es wünschenswerth erscheinen, dass mindestens 4 Proc. der die Volksschulen besuchenden Kinder in Pflege genommen werden, und dieser Procentsatz wird nach der vorliegenden Statistik nur selten erreicht. Schwierig ist es, eine Grenze für die Aufnahme in die Feriencolonieen zu ziehen. An manchen Orten werden die allerärmsten Kinder ausgeschlossen, weil nach der Rückkehr in die traurigen Familienverhältnisse die wohlthätigen Folgen der Sommerpflege doch bald verloren gehen. Dem gegenüber wünscht der Redner, dass die Vereine für Feriencolonieen sich überall auch dieser ärmsten Kinder annehmen.

Aus dieser Uebersicht und aus dem Jahresberichte der einzelnen Comites für Feriencolonieen erhellt, dass die Sommerpflege für arme Kinder in der gedeihlichsten Entwickelung begriffen ist und ebenso, wie die Pflege der Kinder in den Seehospizen, Soolbäderheilstätten und ländlichen Sanatorien, hochbedeutsame Resultate erzielt.

Gewerbe- und Berufshygiene.

Das werthvollste Material auf dem Gebiete der Gewerbe- und Berufshygiene bieten, wie in früheren Jahren, die Berichte der Fabrik- und Gewerbeinspectoren Deutschlands, Oesterreichs, der Schweiz und Englands. Von ihnen sind diejenigen, welche uns in erster Linie interessiren, die Berichte der deutschen Fabrikinspectoren, in „Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der Inspectoren" (pro 1888) zusammengefasst. In diesen „Amtlichen Mittheilungen" sind für den Hygieniker am belangreichsten die Capitel: Gesundheitsschädliche Einflüsse, Wohlfahrtseinrichtungen, Arbeit der Kinder und Frauen, Schutz der Arbeiter, Schutz der Nachbarn. Sonst liefern noch werthvolles Material die Verhandlungen der *„section d'hygiène industrielle et professionelle"* des *„Congrès d'hygiène"* zu

Paris 1889, welche in der „*Revue d'hygiène et de police sanitaire*" XI, p. 736 bis 756 zu finden sind.

Fr. Erismann[1]) publicirte in einer besonderen Monographie das Ergebniss seiner Untersuchungen über die körperliche Entwickelung der Arbeiterbevölkerung im centralen Russland. Da der wesentliche Inhalt dieser Monographie bereits in dem Berichte über den sechsten internationalen Congress für Hygiene erschienen und von mir im Jahresberichte pro 1888 analysirt ist, so verzichte ich darauf, an dieser Stelle noch einmal seine Daten und Sätze vorzuführen, verweise vielmehr auf meinen eben citirten Bericht S. 269 und auf Schuler's Referat in der D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege XXI, Heft 4.

Auf dem „*Congrès d'hygiène*" zu Paris 1889 berichtete Kuborn[2]) über den Gesundheitszustand der Kohlenbergwerksarbeiter in Belgien und behauptete in seinem Vortrage, dass das mittlere Lebensalter derselben (im Becken von Seraing) in den letzten zwanzig Jahren von $37^1/_2$ Jahren auf $40^2/_3$ Jahre gestiegen sei. Crocq[3]) theilte mit, dass bei jenen Arbeitern die Lungentuberculose sehr selten sei und sprach die Vermuthung aus, dass der eingeathmete Kohlenstaub die Invasion und Wucherung des Tuberkelbacillus verhüte. Das specifische Leiden der Kohlenbergwerksarbeiter tritt zuerst unter dem Bilde der Anämie auf; letztere entsteht als Folge des mangelhaften Gasaustausches durch die mit Kohlenstaub überkleidete Innenwand der Alveolen. Weiterhin tritt Asthma auf, sobald grössere Mengen von Kohlenpartikelchen nach Zerstörung der Epitheldecke im Lungengewebe sich festgesetzt haben. Zuletzt zeigt sich das Bild von Phthisis mit virulentem Auswurf, dem Erscheinen von Cavernengeräuschen etc.

Von nicht geringem Interesse ist ein Bericht über das Leben und die Thätigkeit arbeitender Frauen in den grossen nordamerikanischen Städten. Die Darstellung bezieht sich auf Nachforschungen, welche über die Verhältnisse von 17 427 Mädchen und Frauen angestellt wurden. Dieselben arbeiteten in Fabriken, Werkstätten oder Läden. Berichtet wird über die allgemeinen Verhältnisse dieser Personen, über die „*boarding houses*", in denen sehr viele von ihnen leben, über das Alter, in welchem sie sich befanden, in welchem sie die Arbeit begannen, über ihre Wohnungen, ihr Einkommen, das Procentverhältniss, in welchem die Ausgabe für Wohnung zu demjenigen für Kleidung u. s. w. steht. Zahlreiche Tabellen geben ein übersichtliches Bild über die Verhältnisse der arbeitenden Frauen. Doch muss man ins Auge fassen, dass das Material, welches zu Grunde gelegt wurde, kein grosses ist[4]).

Eine lehrreiche Darstellung der Ernährungsverhältnisse der Arbeiterbevölkerung Russlands verdanken wir Fr. Erismann[5]). Die meisten familienlosen Arbeiter und Arbeiterinnen beköstigen sich in „Artelen", d. h. Tischgesellschaften, deren jede durch den Aeltesten die Einkäufe, durch Koch oder Köchin die Zubereitung der Nahrungsmittel besorgen

---

[1]) Fr. Erismann: Untersuchungen etc. 1889, Tübingen.
[2]) Kuborn: Revue d'hygiène XI, p. 751.
[3]) Crocq: Revue d'hygiène XI, p. 751.
[4]) Working women in large cities. IV. Annual Report. Washington 1889.
[5]) Fr. Erismann: Archiv f. Hygiene IX, S. 23.

lässt. In solchen Tischgesellschaften kommt nun täglich auf den Arbeiter der Hauptsache nach:

1.	Schwarzbrot und Weissbrot	870 g
2.	Buchweizengrütze und Graupen	260 „
3.	Sauerkohl	203 „
4.	Kartoffeln	37 „
5.	Rindfleisch und Schweinefleisch	96 „
6.	Schmalz und Oel nebst Butter	63 „
7.	Weizenmehl	20 „
8.	Erbsen	13 „
9.	Fische	6 „
10.	Eingeweide	1 „
11.	Pilze, Nudeln, Eier, Wurst, Speck (von jedem Nahrungsmittel sehr kleine Mengen, bis 1 g).	

Milch fehlt, desgleichen Käse; die vornehmsten Nahrungsmittel sind Schwarzbrot, Buchweizengrütze, Sauerkohl und ausser der Fastenzeit Fleisch und Schmalz. Namentlich erhalten die Arbeiterinnen eigentlich nur diese Substanzen. Zwischen 75 bis 90 Proc. alles Eiweisses und 92 bis 96 Proc. aller Kohlehydrate erhalten die Arbeiter aus nur zwei Nahrungsmitteln, dem Schwarzbrote und der Buchweizengrütze. Genussmittel sind sehr sparsam vertreten. Branntwein wird nicht täglich, dafür jedoch periodisch in sehr starker Menge, getrunken.

Regelmässigen Genuss von Thee findet man bei sehr vielen Arbeitern; gewöhnlich braucht ein Erwachsener pro Monat $^1/_4$ bis $^1/_2$ Pfund Thee und dazu $1^1/_2$ bis 2 Pfund Zucker.

Die Tagesration stellt sich für den Arbeiter im Durchschnitt auf

131·8 g	Eiweiss,
79·7 „	Fett,
583·8 „	Kohlehydrate.

Für die Arbeiterin auf:

97·6 g	Eiweiss,
51·3 „	Fett,
486·7 „	Kohlehydrate.

Bei Familienkost für den Kopf:

105·5 g	Eiweiss,
49·1 „	Fett,
488·4 „	Kohlehydrate.

Wird die Verdaulichkeit der Nahrungsmittel nicht berücksichtigt, so erweisen sich die Rationen als völlig genügend, ja als reichlich. Wenn aber die Verdaulichkeit, also die Ausnutzungsgrösse in Berechnung gezogen wird, ist die Ration des Arbeiters nur an Fett und Kohlehydraten ausreichend, an Eiweiss nicht ganz ausreichend, diejenige der Arbeiterin an Fett und Eiweiss eben an der Grenze des Zulässigen, immer vorausgesetzt, dass die Arbeit keine anstrengende ist.

Die Kost der russischen Landarbeiter unterscheidet sich von derjenigen der russischen Fabrikarbeiter hauptsächlich durch ihren geringeren Fettgehalt.

Wohlfahrtseinrichtungen. Aus einer Abhandlung von Wirminghaus[1]) über die Krankenversicherung der deutschen Arbeiter entnehme ich folgende Daten, indem ich annehme, dass sie allgemein interessiren: Während der drei Jahre 1885 bis 1887 stieg die Zahl der Versicherten von etwa vier Millionen auf fast fünf Millionen, so dass etwa der zehnte Theil aller Bewohner unseres Vaterlandes gegen Krankheit versichert ist. Es kamen nun vor im Jahre:

1885 . . .	1 726 631	Erkrankungen mit	24 306 695	Krankheitstagen,
1886 . . .	1 692 307	„ „	25 987 568	„
1887 . . .	1 723 374	„ „	26 867 906	„

Auf je 100 Mitglieder der Cassen entfielen im Jahre:

1885	43·2	Erkrankungsfälle,
1886	40·1	„
1887	37·7	„

Die durchschnittliche Dauer einer Krankheit war im Jahre:

1885	14·1	Tage
1886	15·4	„
1887	15·5	„

Die Ausgaben betrugen im Jahre 1887 im Ganzen 52 646 826 Mark, darunter waren

23 717 376 Mark	Krankengelder,
659 054 „	Wöchnerinnenunterstützungsgelder.

Musterstätten persönlicher Fürsorge von Arbeitgebern für Arbeiter führt uns Post[2]) in trefflicher Darstellung vor. Der Verfasser schildert dabei, was er selbst gesehen hat, als er Deutschland, Oesterreich, die Schweiz und Holland zu dem Zwecke bereiste, um Einrichtungen der Fürsorge kennen zu lernen. Der vorliegende erste Band bespricht die Fürsorge für die Kinder der Fabrikarbeiter, für junge Mädchen und Jünglinge in gewerblichen Betrieben und giebt sodann eine instructive Beschreibung einzelner Mustereinrichtungen für diese Classen. Des Werkes zweiter Theil wird sich mit der Fürsorge für erwachsene Arbeiter beschäftigen.

Eine eingehende Schilderung von Wohlfahrtseinrichtungen für Arbeiter brachte ferner der „Gesundheitsingenieur“ in seinem Berichte über die Allgemeine deutsche Ausstellung für Unfallverhütung. Ich verweise den für diese Einrichtungen sich interessirenden Leser auf die Nr. 13, 14, namentlich aber auf die Nr. 17 und 19 jener Zeitschrift, Jahrgang 1889.

Ueber Arbeiterwohnungen verbreiten sich E. Muller und O. Du Mesnil[3]). Sie besprechen in präcisen Sätzen die Principien, nach denen Häuser für die niederen Classen zu erbauen sind, die Forderungen der Hygiene bezüglich des Untergrundes, der Baumaterialien, der Beschaffenheit der Mauern und Innenwände, der Kellerräume, der Einrichtungen zur Aufsammlung und Beseitigung von Abfallstoffen, der Einrichtung

---

1) Wirminghaus: Jahrb. f. Nationalöconomie, N. F., XIX, S. 5.
2) Post: Musterstätten u. s. w. Berlin 1889.
3) Muller et Du Mesnil: Annales d'hyg. publ., 3. Série, Tom. XXII, Nr. 2.

einer Wohnung für Familien, der Gänge und Treppen, der Höfe. Es wird verlangt, dass jede Familienwohnung aus einem, zwei oder drei Wohnzimmern, Küche und Abort bestehe, jedes Schlafzimmer wenigstens pro Person 16 cbm Luftraum darbiete, jedes Wohnzimmer wenigstens 2·2 m breit, 2·6 m hoch, mit hinreichenden Oeffnungen zur Ventilation versehen sei. In allen Räumen soll man die Winkel der Mauern und Decken abrunden. Was den Hof anbetrifft, so muss er so umfangreich sein, dass die hinteren Fenster des Hauses allermindestens 8 m von jedem anderen Gebäude entfernt sind. Auch darf er in keinem Falle überdeckt werden. — Eine Abhandlung Uhland's[1]) über die Hygiene der Arbeiterwohnungen enthält kaum etwas Neues. Der Verfasser betont die Nothwendigkeit reichlicher Zufuhr von Licht und Luft, sowie dichter Fussböden, welche er zu theeren empfiehlt.

Grundrisse guter Arbeiterwohnungen enthält die Serie 1 einer Sammlung, welche der Verein Concordia in Mainz herausgiebt. Die Risse sind fast ausnahmslos bis dahin noch nicht bekannt geworden.

Preisgekrönte Entwürfe zu kleinen Familienhäusern für Arbeiter publicirte die Deutsche Bauzeitung 1889, Nr. 54. Beachtenswerth sind besonders diejenigen, welche zu Arbeiterwohnungen von je einer Stube (20 qm), Küche (10 qm) und Keller (5 qm), Treppenaufgang und Bodenraum geliefert werden und welche zum Theil Arbeiterwohnungen in Einzelhäusern, zum Theil solche in Zwei-Familienhäusern darstellen. Die Wohnräume sind 3 m hoch, der hohl liegende Fussboden 0·42 m über dem Erdniveau gedacht. In einiger Entfernung vom Hause befindet sich der Abort mit beweglichem Kasten. — Ueber die Arbeiterwohnhäuser der Zwirnerei und Nähfadenfabrik Göppingen findet der Leser eingehende Details in den Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der Deutschen Fabrikinspectoren pro 1888, S. 259.

Arbeiter-Schlafhäuser guter Art stellt die Mansfeld'sche Kupferschiefer-Gesellschaft vor. Pläne zu denselben waren auf der Ausstellung für Unfallverhütung in Berlin ausgestellt[2]). Jene Schlafhäuser, für 148 bis 400 Einlieger bestimmt, sind theils in Backsteinrohbau, theils barackenartig erbaut, besitzen durchweg Luftzufuhr- und Luftabfuhreinrichtungen, werden durch Oefen oder durch Heisswasser- oder durch Luftheizung erwärmt und bieten pro Mann 10 bis 11 cbm Luftraum. (Dieses Maass ist zu knapp bemessen. U.)

Die eben citirte Quelle beschreibt auch die Schlafhäuser des Mechernicher Bergwerks-Vereins, der Bergwerksgesellschaft Gneisenau, der Bergwerksdirection Saarbrücken, der Witkowitzer Bergbaugesellschaft, des Bürgerlichen Bräuhauses in Pilsen, der Erzherzog Albrechts'schen Güterdirectionen in Saybusch und Teschen.

Die Baracken für die am Ostseecanale beschäftigten Arbeiter beschrieb der Baumeister Lütjohann[3]) und zwar zunächst die Einzelbauten, dann die Schlafbaracken, dann die Verwaltungsgebäude, die Nebenbauten,

---

[1]) Uhland: Industrielle Rundschau 1888, S. 26.

[2]) Gesundheitsingenieur 1889, S. 632.

[3]) Lütjohann: D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Ges. XXI, S. 577.

endlich die Lazarethanlagen. Die Schlafbaracken, für je 100 Individuen bestimmt, enthalten 14 Schlafräume an einem 1·3 m breiten Flur, bieten jedem Einlieger 12 cbm Luftraum (bei einer Höhe des Schlafraumes von 4 m), in einigen Zimmern dagegen 28 cbm Luftraum. Die Wände der Baracken bestehen aus Fachwerk, die Fussböden aus Ziegelsteinen, welche auf einem Lehmschlag und Kiesbettung eingelegt und mit Cement-Estrich bedeckt wurden. Zur Heizung dienen eiserne Füllöfen, zur Lüftung aber Rohre, welche das Rauchrohr umgeben. Die Betten sind eiserne Casernenbetten mit Jutematratzen und Jutekeilkissen auf Bandeisengeflecht. Jene Matratzen und diese Kissen wurden mit Seegras gefüllt. Für jedes Bett liefert man ein Bettlaken, im Sommer eine wollene, im Winter zwei wollene Decken, welche sich in einem leinenen Ueberzuge befinden. An Wohnungsgeld zahlt jeder Einleger 10 Pfennige pro Tag.

Ein Plan der trefflichen Küchenanlage der Floretseidenspinnerei Sagardo bei Görz war auf der Berliner Ausstellung für Unfallverhütung zu sehen [1]). Vier grosse Kessel dienen zum Kochen von Suppe, Polenta, Milch und Wasser. Die Küche liefert die Portion Suppe (3/4 Liter) zum Preise von fünf Kreuzern, die Portion Polenta mit Käse und 1/4 Liter Milch zu vier Kreuzern. Von 100 Erkrankungsfällen der Arbeiter kamen nach den Aufzeichnungen des Fabrikarztes auf Erkrankungen der Verdauungsorgane

	1881	1882	1883
vor Errichtung der Küche	31·8	23·4	22·9
nach „ „ „	13·6	12·0	18·3

Die Kammgarnspinnerei von Stöhr in Klein-Zschocher [2]) verabfolgte 1888: 94 557 Speiseportionen und zwar:

82 771	Speiseportionen auf den Tag,	
11 786	„ „ „	Abend.

Erstere kosten 15 Pfennige, letztere gar nichts.

Das Hüttenwerk Thale [3]) liefert aus seiner Arbeitermenage den ledigen Arbeitern volle Beköstigung für den ganzen Tag zu 60 Pfennigen und berechnet den

Kaffee (zwei Portionen) . . .	zu 10	Pfennigen,
Mittagstisch	„ 30	„
Abendtisch	„ 20	„

Die Bergwerksdirection zu Saarbrücken stellte zu Berlin das Modell ihrer beiden Arbeiter-Kaffeeschänken aus. Dieselben bestehen aus der Küche und der Vorhalle und liefern den Kaffee in Tassen (0·4 Liter) für 2 Pfennige, mit Zucker für 3 Pfennige. Auch die Fabrik von Fränkel in Neustadt (O.-S.) stellte dort eine Zeichnung ihrer Speise- und Kaffeeküche aus.

Nach den Amtlichen Mittheilungen aus dem Berichte der Deutschen Fabrikinspectoren pro 1888 (Seite 264) hatten die Hamburger Arbeiter-Kaffeeschänken im Bereiche des dortigen Freihafens, wo 4000 Arbeiter ständig beschäftigt sind, im ersten Monate nach ihrer Eröffnung folgenden Umsatz:

---

1) Siehe Gesundheitsingenieur 1889, S. 627.
2) Amtliche Mittheilungen, S. 265.
3) Ebendort S. 271.

Kaffee	**90 000**	**Tassen,**
Chocolade	**11 000**	**"**
Bouillon	**4 000**	**"**
Bier	**20 000**	**Seidel**
und	**4 500**	**halbe Flaschen,**
Mittagsessen	**33 000**	**Portionen,**
Fleisch	**12 000**	**"**
Kartoffeln	**30 000**	**"**
Würste	**14 500**	**"**
Eier	**4 000**	**"**
Butterbröte	**50 000**	**"**
Milch	**3 000**	**Gläser.**

Einen grossartigen Umsatz hat die Volksküche zu Turin[1]). Im Jahre 1888 verkaufte sie:

734 300 Portionen	Suppe	in Summa für 128 680 Lire.
126 407 "	Fleisch	
10 429 "	Käse	
197 029 "	Brot	
190 743 Gläser	Wein	

Arbeiterbäder[2]). Grundsätze für Errichtung von Arbeiterbädern, über welche sich das Preisgericht der Berliner Unfallverhütungs-Ausstellung einig geworden ist und welche den für die Ausbreitung und Hebung des öffentlichen Badewesens maassgebenden Factoren zur Berücksichtigung empfohlen sind:

„Ganz allgemein muss unter den verschiedenen Arten von Bädern das Brausebad als das zweckmässigste bezeichnet werden, um die Reinlichkeit zu fördern und gleichzeitig als Erfrischung zu dienen. Für gewisse Gewerbebetriebe muss hierzu neben der Brause das Bedürfniss einer Wascheinrichtung anerkannt werden, an welcher es dem Badenden möglich ist, sich von fest anhaftendem Schmutz zu säubern. Bezüglich des zur Herstellung von Brausebädern zu verwendenden Materiales soll Alles vermieden werden, was porös und wasseranziehend ist, oder was ermöglicht, dass sich in Ritzen und Fugen Schmutz festsetzt und die Sauberhaltung der ganzen Einrichtung erschwert oder gar unmöglich macht. Es muss anerkannt werden, dass der Industrie noch ein weites Feld behufs Herstellung eines geeigneten derartigen Baumaterials offen ist. Abgesehen von dem zu kostspieligen Schiefer lässt sich vorerst nichts Besseres zu den Wänden der Einzelzellen verwenden als Zinkwellblech. Erst in zweiter Linie ist die Verwendung der sogenannten Rabitz- oder Monier-Wände zu empfehlen und auch nur dann, wenn die Oberflächen der Wände gut geglättet werden. Ein Oelfarbenanstrich hat auf die Dauer der Einwirkung warmen Wassers oder Seifenschaums nicht widerstanden.

Die Wände (siehe Zeichnung Blatt I) sind zwei Meter hoch und in etwa 10 cm Abstand vom Fussboden zu errichten, damit zwischen den

---

1) Nach dem Giornale della soc. ital. d'igiene XI, p. 711.

2) Aus: „Arbeiter-Badeeinrichtungen“. Ansichten und Grundsätze des Preisgerichtes über die vom Brauerbund ausgeschriebene Preisaufgabe. Berlin 1889.

einzelnen Theilen eine möglichst ausreichende Ventilation Spielraum gewinnt.

Der Fussboden ist gleichfalls für Wasser undurchlässig aus Asphalt, Cement oder Terrazzo herzustellen. Nicht nur der Billigkeit wegen verdient ersterer den Vorzug, sondern auch deshalb, weil das Betreten desselben mit entblössten Füssen am wenigsten unangenehm ist. Um das Eindringen des Wassers aus der Badezelle in den Ankleideraum zu verhindern, soll letzterer höher gelegt sein als diese. Um eine Stufe zu vermeiden, müsste der Fussboden im Ankleideraum hinreichendes Gefälle nach der Badezelle zu bekommen. In der Badezelle selbst soll im Fussboden eine muldenförmige Vertiefung angebracht sein, deren tiefste Stelle den Hauptstrahl der Brause empfängt und die beim Beginn des Bades so weit gefüllt wird, dass das Wasser dem Badenden bis zu den Knöcheln reicht. Hierdurch wird Gelegenheit geboten, sich vor der Brause gründlich einzuseifen, namentlich aber die Füsse zu reinigen. Der übrige Fussboden hat Neigung nach der Mulde, deren Kanten abzurunden sind. An der tiefsten Stelle sitzt das Abflussventil, an der höchsten aber ein Ueberlaufrohr, derartig angebracht, dass vollständige Reinhaltung möglich, beziehungsweise ein Eintreten des Wassers in den Ankleideraum verhütet wird. Diese Mulde dürfte in fast allen Fällen die Anlage einer besonderen Waschvorrichtung überflüssig machen. Form und Grössenverhältnisse gehen aus einer Zeichnung hervor. Seitlich möglichst geschützt gegen die Strahlen der Brause befindet sich ein Seifenapf. Jeder Lattenrost und im Baderaum selbst jede Verwendung von Holzwerk ist thunlichst zu vermeiden und nur insoweit zulässig, als es, wie z. B. das Sitzbrett, leicht zu entfernen ist. Auch muss dahin gestellt bleiben, ob zwischen Ankleide- und Badezelle eine Thür angebracht werden soll. Obgleich eine solche nicht unbedingt nothwendig ist und die Aufrechthaltung der Sauberkeit erschweren kann, mag sie doch zum Schutz der Kleider vor Bespritzen nicht unter allen Umständen als überflüssig bezeichnet werden. Von der Aufstellung eines Holzschemels im Baderaum ist abzusehen, da er besonders geeignet ist, Krankheitsstoffe aufzunehmen und zu übertragen. Derselbe lässt sich durch einen Zinkwulst auf massiver Unterlage ersetzen.

Die Brause ist schräg zu stellen; das vertical aus der Höhe herabstürzende Wasser ist namentlich schwächeren oder zu Blutwallungen neigenden Personen unzuträglich. Eine im Winkel von ungefähr 45 Grad stehende und unter gelindem Druck ausströmende Brause würde das Richtige treffen. Am zweckmässigsten wird die Brause an der Scheidewand zwischen Ankleide- und Badezelle befestigt und aus einem Warmwasserreservoir mit 28° R. Austrittstemperatur gespeist. Die Zumessung eines Maximum an gewärmtem Wasser, welche für Volksbadeanstalten als ein für die Selbsterhaltungsfähigkeit wichtiges Princip gilt, erscheint für Arbeiterbäder in Fabriken überflüssig.

Die Brause soll nur so lange laufen, als der Badende an der Kette zieht; um aber demselben während der Thätigkeit der Brause die Hände zum Waschen frei zu machen, ist es erforderlich, dass zu diesem Zweck an der Wand ein Haken passend befestigt wird. Beliebige Zuleitung kalten Wassers erscheint selbstverständlich.

Der Ankleideraum soll etwa ebenso gross sein wie die Badezelle und in ihm vorhanden sein:

ein Stuhl;

ein Eckbrett oder Klapptisch;

Kleiderhaken — weit von einander, damit die Kleider auslüften und eventuell ein Paar abwaschbare Gummisandalen mit Riemen über dem Mittelfuss, um nicht mit nackten Füssen den Steinfussboden direct betreten zu müssen, und schliesslich ein Stiefelknecht;

Spiegel beschlagen in feuchten Räumen und sind deshalb auf dem Corridor anzubringen. Kämme und Bürsten sind nicht auszulegen, weil durch ihren Allen gemeinsamen Gebrauch leicht Kopfhautkrankheiten übertragen werden können.

Die Heizung ist für Arbeiterbäder in Fabriken am zweckdienlichsten durch Dampf zu bewirken. Es empfiehlt sich, nach Möglichkeit die gesammte Badeeinrichtung in einen durchheizten Raum hineinzustellen. Sofern sich Fussbodenheizung herstellen lässt, würde dieselbe besonderen Vorzug verdienen. Bei einer gewöhnlichen Dampfheizung sind die Heizkörper ausserhalb der Zelle und insbesondere unterhalb der Fenster entlang zu führen. Damit auch Ankleideraum und Badezelle an dem Luftwechsel theilnehmen und nicht als todte Winkel ausserhalb desselben liegen bleiben, sind die oben erwähnten Abstände der Wände vom Fussboden inne zu halten. Peinlichst ist die Zuführung frischer, nicht erwärmter Luft durch unzweckmässig angelegte Fenster oder Ventilationsklappen zu vermeiden.

In Vorstehendem sind die Ansichten niedergelegt, welche das aus Vertretern der Wissenschaft, der Verwaltung, des Baufachs und der Praxis zusammengesetzte Preisgericht vereinbart hat. Die Aufmerksamkeit möge auf diese zum Theil Manchem selbstverständlich erscheinenden Gesichtspunkte gerichtet sein, sobald es sich um Einrichtung von Arbeiterbädern handelt. Namentlich dürften hierdurch die hygienisch wichtigsten Bedingungen, deren Ausserachtlassen bisher dem Badewesen als ein nicht fortzuleugnender Mangel anhaftete, in der wünschenswerthen Weise in den Vordergrund gezogen und der Weiterverbreitung einer der wichtigsten Volkswohlfahrtseinrichtungen Vorschub geleistet sein. Bezüglich grösserer Anlagen wird auf eine Zeichnung (Blatt II) verwiesen.

Grösste Leistungsfähigkeit bei möglichst geringem Raumbedarf. Geringe Kosten der Anlage und des Betriebes. Leichte und bequeme Reinhaltung des Bade- und Ankleideraumes. Fernhalten von Holz oder porösem Material. Rationelle Stellung der Brause (im Winkel von 45°) mit Rücksicht auf schwächliche Personen etc. Gelegenheit, fester anhaftenden Schmutz, namentlich der Füsse, zu entfernen. Schutz gegen Erkältungen, daher Vermeidung der Zuführung kalter Luft."

Auf der Berliner Ausstellung für Unfallverhütung waren die Grundrisse mehrerer Arbeiterbäder vorgeführt, so diejenigen für die Arbeiter der Berndorfer Metallwaarenfabrik, der Mansfelder Kupferschiefer-Gewerkschaft, der Bleiweissfabrik Herbert in Wolfsberg, der Fabrik von Hämmerle in Dornbirn u. s. w. Ebendort hatte die Firma Börner ein Arbeiter-Brausebad nach Dr. Lassar eingerichtet. Die Kosten der ganzen

Anlage beliefen sich auf 1650 Mark. Für die Benutzung zahlte jeder Arbeiter 5 Pfg.[1]).

Von grosser Bedeutung für die Wohlfahrt der deutschen Arbeiter wird voraussichtlich das am 22. Juni 1889 erlassene Gesetz betr. der Invaliditäts- und Altersversicherung werden. Dasselbe erstreckt sich auf Arbeiter aller Art, Gehülfen, Gesellen, Lehrlinge und Dienstboten, gewisse Categorien von Betriebsbeamten, Handlungsgehülfen, Handlungslehrlinge und die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen der Schiffsbesatzung. Es bestimmt, dass eine Altersrente empfangen soll, wer nach Maassgabe des Gesetzes versichert wurde und das 70. Jahr erreichte, dass aber eine Invalidenrente derjenige empfangen soll, wer nach Maassgabe des Gesetzes versichert und dauernd erwerbsunfähig wurde. Näheres über dies Gesetz, über die Bedingungen zur Erlangung eines Anspruchs u. s. w. wolle der Leser im R.-G.-Blatt 1889, S. 97 nachsehen, wo der volle Wortlaut zu finden ist.

Kinder- und Frauenarbeit. Während des Jahres 1888 hat die Zahl der zu Fabrikarbeit verwendeten jugendlichen Individuen in unserem Vaterlande zugenommen. In Preussen war die Zahl der in Fabriken beschäftigten Kinder 1886 = 5992, 1888 = 6225, diejenige der in Fabriken beschäftigten 14- bis 16jährigen Personen 1886 = 78065, 1888 aber = 98014. Im Ganzen waren 1888 also 20182 jugendliche Individuen, unter ihnen 233 Kinder, mehr beschäftigt, als 1886. Von diesem Plus entfallen 15017 auf das männliche, 5165 auf das weibliche Geschlecht. In ganz Deutschland waren 1888 36523 jugendliche Individuen mehr, als 1886 in Fabriken beschäftigt.

Das belgische Gesetz über Frauen- und Kinderarbeit lautet nach den Beschlüssen der Deputirtenkammer folgendermaassen: In den Gruben, Bergwerken, Steinbrüchen, in den Werkstätten, Manufacturen, Fabriken, auf den Bauplätzen, in den gefährlichen, ungesunden und lästigen Etablissements, wie in denjenigen, welche die Arbeit mit Dampfkesseln oder mechanischen Kräften verrichten lassen, auch bei Land- und Wasser-Transporten dürfen Kinder unter 12 Jahren nicht verwendet, auch Mädchen unter 14 Jahren nicht zu unterirdischen Arbeiten zugelassen werden. Innerhalb dreier Jahre wird der König nach Anhörung der Industrie- und Arbeitsräthe, der Provinzialräthe und des Gesundheitsraths die Dauer der Tagesarbeit und der Ruhepausen für die Kinder und jugendlichen Arbeiter von weniger als 16 Jahren und für die weiblichen Personen unter 21 Jahren nach der Art der Beschäftigungen und den Erfordernissen der Industrie, der Gewerbe und Handwerke ordnen. Für alle Kinder und Arbeiter unter 16 Jahren darf die Arbeitszeit nicht über 12 Stunden mit mindestens $1\frac{1}{2}$ Stunden Ruhepause ausgedehnt werden. Das Gesetz kann die Verwendung von Knaben und Jugendlichen unter 16 Jahren, und von weiblichen Personen unter 21 Jahren für gefährliche oder zu schwierige Arbeiten untersagen, doch auch unter gewissen Bedingungen deren Verwendung für ungesunde Arbeiten zulassen. Weibliche Personen dürfen erst vier Wochen nach ihrer Entbindung zur Arbeit verwendet werden.

[1]) Näheres über diese Anlage und seine Risse siehe im Gesundheitsingenieur 1889, S. 567 ff.

Aus diesen Beschlüssen ergiebt sich als das Wichtigste: Nichtzulassung der Kinder unter 12 Jahren zur Arbeit, wie der Mädchen unter 14 Jahren zur Grubenarbeit; zwölfstündiger Arbeitstag für alle jugendlichen Arbeiter von 12 bis 16 Jahren. Das Gesetz bestimmt des Weiteren, dass alle jugendlichen Arbeiter unter 15 Jahren und die Arbeiterinnen unter 21 Jahren von Abends 9 Uhr ab bis Morgens früh 5 Uhr nicht zur Arbeit herangezogen werden dürfen und dass sie wöchentlich einen Ruhetag haben sollen; in beiden Beziehungen kann der König Ausnahmen zulassen, doch soll diesen Arbeiterclassen wenigstens alle 14 Tage ein Ruhetag verbleiben. Endlich dürfen vom 1. Januar 1892 ab Mädchen und Frauen unter 21 Jahren nicht mehr in der Tiefe der Gruben, Bergwerke und Steinbrüche arbeiten. Eine Ordnung der Arbeit für Frauen und Mädchen von über 21 Jahren findet überhaupt nicht statt. Aus alledem folgt, dass gesetzlich nur drei Punkte feststehen sollen: Verbot der Beschäftigung von Kindern unter 12 Jahren in der Industrie, zwölfstündiger Arbeitstag für alle jugendlichen Arbeiter und Verbot der Grubenarbeit für weibliche Personen unter 21 Jahren. Alles Andere soll die Regierung nach eigenem Ermessen ordnen. Darnach ist dies Gesetz erst als ein Anfang zur Besserung der Zustände zu bezeichnen.

Arbeitsstätten. Von den gesundheitlich belangreichen Verbesserungen in der Einrichtung der Arbeitsstätten brachte die „Allgemeine Ausstellung für Unfallversicherung“ zu Berlin zahlreiche instructive Belege in Plänen, Modellen und Schriften. Dieselben zeigten, dass viele Fabriken in Bezug auf Luftraum, Ventilation, Absaugung von Staub, Heizung und Beleuchtung in der That den Ansprüchen der Hygiene voll genügen. Das Einzelne dieser Verbesserungen kann ich hier nicht vorführen und muss hinsichtlich derselben auf den unten citirten Bericht[1]) verweisen. Nur möchte ich erwähnen, dass aus jenen Plänen und Schriften deutlich hervorgeht, wie die Fabrikinhaber jetzt namentlich die Beschaffung reichlichen Tageslichtes und reichlichen künstlichen Lichtes mit aller Kraft erstreben, auch sich angelegen sein lassen, die Entfernung von Staub zu beschaffen und die Temperatur der Arbeitsräume regelmässig zu controliren. (Weberei von Sobotka in Prag, Vöslauer Kammgarnspinnerei, Spindler's Fabrik in Spindlersfeld, Floretseidenspinnerei in Sagardo, Stettiner Portland-Cement-Fabrik etc.)

Von ganz besonderem Interesse waren die auf jener Ausstellung vorgeführten Modelle von Einrichtungen zur Sicherung der Glasschleifer gegen Glasstaub (Reich u. Co. in Wien), zur Unschädlichmachung des gefährlichen Thomasschlackenmehlstaubes (Stumm in Neunkirchen), zum Schutze der Arbeiter in Zündwaarenfabriken (Scheinost in Schüttenhofen), (Fürth ebendort) und zum Schutze der Arbeiter gegen Bleistaub (Herbert in Klagenfurt, Union in Ober-Villach).

Zum Schutze der Augen von Arbeitern gegen Splitterchen, grössere Stücke und Hitze empfiehlt K. W. Müller eine neue Brille. Dieselbe enthält in dem Metallgehäuse nicht ein Glas, sondern hinter einander zwei starke Gläser in einigem Abstande derartig federnd, dass jedes derselben

[1]) Gesundheitsingenieur 1889, Nr. 13, 14.

bei einem Druck oder Schlag sich etwas zurückbewegen kann, nachher aber sofort in seine richtige Lage wieder einkehrt. Zum Reinigen der Gläser lassen sie sich leicht aus der Fassung herausnehmen. Die Metallgehäuse sind zum Zwecke des Luftdurchlasses durchlöchert, und der am Gesicht anliegende Theil ist gepolstert.

Schutz der Nachbarn vor Belästigung oder Gesundheitsschädigung durch industrielle Betriebe. Klagen über Belästigung durch Russ und Rauch werden noch immer in grosser Zahl erhoben. Zur Beseitigung dieser Klagen ist mehrfach mit Erfolg eingeschritten worden. Im Aufsichtsbezirke Breslau hat eine Fabrik den Rost und die Feuerbrände ihres Röhrenkessels mit feuerfesten Steinen überwölbt, um den Rost vor der Stichflamme zu schützen. Der Querschnitt über der Feuerbrücke ist durch vier Reihen von Chamottesteinen auf zwei Dritttheile so verengt, dass die Zwischenräume der Steine hinter einander stehen und versetzt liegen. Durch diese Einrichtung werden die Feuergase gezwungen, sich zwischen den glühend werdenden Chamottesäulen langsamer hindurch zu winden. Deshalb verbrennt aber der Kohlenstoff vollständiger, und erscheint der Rauch aus der Esse nicht mehr dunkel. Die Ersparniss an Kohle beträgt etwa $^1/_7$ der früher verbrauchten Menge [1]). — Ferner hat ein Puddelwerk im Bezirk Oppeln durch Herrichtung eines Pitzka-Ofens eine fast vollständige Verbrennung des Kohlenstoffs der Kohlen erzielt [2]). Eine Beschreibung dieses Ofens findet der Leser an der citirten Stelle. In einer Russfabrik des Bezirkes Merseburg-Erfurt hat man in folgender Weise gegen das Hinausdringen von Russtheilchen in die Luft Abhülfe zu schaffen gesucht [3]):

Auf die rotirende Welle der Apparate (mit den Sammelscheiben für Russ) wurde eine Blechhülse aufgesetzt, von welcher Drahtstäbe radial abgingen, an denen ein Ring befestigt war. Ueber letzteren legte man ein Stück grobes, mit Theer bestrichenes Leinen so, dass dasselbe am Rande überhing. Die Apparate erhielten durch diese Einrichtung eine Ueberdachung wie ein Regenschirm, und so kommt es, dass jetzt die russhaltigen Brenngase auf der inneren und äusseren Seite des Zeuges sich ansetzen.

In vielen Fabriken hat man den Kesselheizern Anleitung zur Erzielung möglichst rauchfreier Feuerung gegeben und durch Beschicken der Roste ihnen ad oculos demonstrirt, dass durch die Art und Weise der Bedienung des Feuerungsapparates ungemein viel zur Verminderung der Rauchplage geschehen kann.

Unumwunden wird endlich betont, dass der Erlass einer Verordnung zur Verhütung der Rauchplage für die Stadt Gera nur einen sehr bescheidenen Erfolg gehabt habe (Amtl. Mitth. der deutschen Fabrikinspectoren pro 1888, S. 226).

Ein ausführliches Gutachten über Flussverunreinigung brachte Renk [4]). Dasselbe betrifft den Einlauf vom Abwasser einer Stärkefabrik in die Werre bei Herford und enthält:

[1]) Aus Mitth. d. d. Fabrikinsp. pro 1888, S. 226.
[2]) Ebendort S. 227.
[3]) Ebendort S. 227.
[4]) Renk: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte V, 2.

1. das Ergebniss der Untersuchung des Flusswassers oberhalb und unterhalb des Abwässereinlaufes;
2. eine Schilderung der durch den derzeitigen Zustand des Werre-Wassers begründeten sanitären Uebelstände und Gefahren;
3. eine Erörterung der Frage, ob die Zuleitung des Abwassers der Stärkefabrik als die Ursache der Flussverunreinigung anzusehen ist;
4. eine Erörterung der Frage, ob die bei Herford befindlichen Stauvorrichtungen zu einer Steigerung der betreffenden Uebelstände und eventuell in welchem Grade beitragen;
5. eine Besprechung der zu ergreifenden Schutzmaassnahmen.

Auf die Einzelheiten des Gutachtens kann mein Referat nicht eingehen. Es sei hier nur erwähnt, dass der Einlauf des Fabrikwassers als thatsächlich Uebelstände bewirkend erwiesen wird, ja dass dieser Einlauf als die wesentliche Ursache der Werre-Verunreinigung sich herausstellte. Als Maassnahmen der Abhülfe bezeichnet das Gutachten folgende:

An Stelle der bestehenden als Klärbecken dienenden Gruben sind regelrecht gemauerte Klärbassins anzulegen, die genügend gross sind, um die ganze Menge der Abwässer zu klären. Bei diesen Klärbassins sind technische, der behördlichen Controle zugängige Vorkehrungen zu treffen, welche es ermöglichen, dieselben im Bedarfsfalle zu entleeren, ohne dem Flusse grössere Mengen Schlamm zuzuführen. Die jetzt bestehenden unterirdischen Ablasscanäle, Gradirwerke und Metallgitter sind als wirkungslos zu beseitigen, der bestehende alte Canal so umzubauen, dass ein Ausfliessen ungereinigter Abwässer aus der Stärkefabrik nicht mehr möglich wird, und dass nur bei Regengüssen überschüssiges Regenwasser abfliessen kann. Endlich sind die Rieselfelder in der bisherigen Form (sic) (soll heissen in der bisherigen Art der Aptirung des Terrains) als ungeeignet aufzugeben.

Ein zweites Gutachten desselben Autors betrifft die Verunreinigung des Kötschaubaches bei Pössneck durch die Abwässer von gewerblichen Betrieben und die Maassnahmen zur Verhütung dieser Verunreinigung, ein drittes die Verunreinigung der Wakenitz, Trave und des Stadtgrabens von Lübeck, ein viertes die Frage, ob es zulässig sei, die Canalwässer von Schwerin in den See einzulenken, ein fünftes die Frage, ob es zulässig sei, die flüssigen Abgänge der Wasserclosets zu Altenburg, die Pissoirabflüsse und Stallwässer in das städtische Sielnetz einzuleiten.

Ueber die Verhütung der Flussverunreinigung durch gewerbliche Abwässer referirten in der vierten Section des hygienischen Congresses zu Paris J. Arnould und A. J. Martin[1]). In sehr eingehender trefflicher Darstellung besprach der Erstere die Natur der gewerblichen Abfälle. Er theilte sie ein in mechanisch den Lauf des Wassers hindernde, in übelriechende, in saure, in giftige, in faulende, in infectiöse Abfälle, schilderte sie im Einzelnen und beschrieb darauf die Methoden von Verhütung der Flussverunreinigung. Sie bestehen nach ihm 1) darin, dass man inoffensive Agentien an Stelle der offensiven anwendet, 2) darin, dass die Abfälle industriell wieder verwerthet werden, 3) in der Anlegung gesicherter Depots von Abfällen, 4) in ihrer Denaturirung resp. Neutralisirung,

---

1) Arnould u. Martin: Revue d'hyg. XI, p. 736 ff.

5) im Absetzenlassen, 6) in chemischer und mechanischer Klärung, 7) in Reinigung durch Bodenfiltration. Von allen diesen Methoden erklärte der Referent das ad 7) erwähnte für das empfehlenswertheste, sofern es sich um die Unschädlichmachung organischer Abfallstoffe handelt.

Der zweite Referent Martin besprach die Vorschriften zum Schutze der Wasserläufe gegen Verunreinigung durch gewerbliche Abfälle, indem er jedoch lediglich die französischen Decrete vorführte und dabei bis auf eine Ordonnanz vom Jahre 1669 zurückgriff.

Ueber den Erfolg einer Reinigung von Brauereiabwässern durch Aetzkalk berichtet Schwackhöfer[1]) Folgendes:

In einer österreichischen Brauerei enthielt das stark trübe Abwasser in einem Liter

	vor dem Kalkzusatze	nach dem Kalkzusatze
Suspendirtes	979 mg	256 mg
Gelöstes	2070 „	2415 „
Glührückstand	626 „	699 „
Glühverlust	1444 „	1716 „
N in organ. Verb. . . .	19·4 „	16·9 „
Ammoniak	5·0 „	4·5 „
Phosphorsäure	41·0 „	0·0 „
Sauerstoffverbrauch . .	194 „	146 „

Ferner enthielt 1 ccm vor dem Zusatze 38000 Keime in 14 Species, nach dem Zusatze 9500 in 7 Species.

Nach achttägigem Stehen hatte das ungereinigte Abwasser einen stark widerlichen, das gereinigte einen säuerlichen Geruch.

Der Erfolg des Kalkzusatzes bestand vorwiegend in der Präcipitation eines sehr grossen Theiles des Suspendirten.

Die Verunreinigung der Wasserläufe durch anorganische Säuren aus gewerblichen Betrieben wurde von Chr. Le Blanc[2]) eingehend erörtert. Säuren solcher Art sind nach ihm die Salpetersäure (bei der Fabrikation der Schwefel- und Arsensäure, bei dem Bleichen und Härten des Talges, dem Vergolden von Kupfer und Bronce, dem Entgolden der Metalle, dem Anreichern von Goldwaaren, dem Vergolden mit Goldamalgam, der Secretage der Hutmacher, dem Aetzen von Kupfer, Stahl und Stein, der Reservage und Darstellung von Eisenbeizen verwendet), ferner die schweflige und die Schwefelsäure, von denen die erstere zum Bleichen, ferner zum Aufschliessen von Alaunschiefer, zur Fabrikation von Schwefelsäure, sowie zu vielen anderen Zwecken, die letztere zur Darstellung der Salzsäure, von Potasche, von Stearinsäure, zum Raffiniren der Oele und zu anderen Zwecken benutzt wird, sodann die arsenige und die Arsensäure, endlich die unterchlorige und die Chlorsäure. Was die Schutzmaassnahmen gegen die Einleitung dieser Säuren in Luft, Boden und Wasserläufe anbetrifft, so empfiehlt der Verfasser folgende:

1. Die gasförmigen anorganischen Säuren sind, wenn sie nicht wieder gewonnen werden können, thunlichst in die Essen abzuleiten, die

[1]) Schwackhöfer: Nach Brauer- und Hopfenzeitung 1889, Nr. 51 in Biedermann's Centralblatt 1890, 2.

[2]) Le Blanc: Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege 1889. Ergänzungsheft 5.

Essengase aber regelmässig zu untersuchen. (Sie dürfen nicht mehr als 0·45 g Chlorwasserstoff pro 1 cbm enthalten.)

2. In den Boden dürfen Abwässer, welche anorganische Säuren oder deren Salze in grosser Menge enthalten, niemals abgelassen werden.
3. Das Einlassen derselben in Teiche und kleine Wasserläufe ist ebenfalls zu verbieten.
4. In Flüsse dürfen anorganische Säuren oder deren Salze enthaltende Abwässer nur dann eingeleitet werden, wenn diese nicht mehr als 1 : 1000 und in Ströme nur dann, wenn die Abwässer nicht mehr als 1 : 200 Säuren oder Salze enthalten.

Berg- und Hüttenarbeit.

Nach dem Berichte über den „Oberschlesischen Knappschaftsverein" pro 1887 waren Mitglieder desselben:

50 018	Männer,
7 359	Weiber und
4 910	kurz berechtigte Personen.

Beschäftigt waren

in Steinkohlenbergwerken	41 399	Personen,
„ Zinkerzbergwerken	7 082	„
„ Eisenhütten	4 608	„
im Blei- und Silberbergbau . . .	3 006	„

Es erkrankten in jenem Jahre 14 945 Arbeiter und 1344 Invalide:

von den Hüttenarbeitern	54·9	Proc.
„ „ Bergleuten	23·0	„

	der Bergleute	der Hüttenarb.
an Tuberculose	0·13 Proc.	0·04 Proc.
„ Affectionen der Athmungswege .	3·31 „	8·4 „
„ „ „ Verdauungsorgane	3·50 „	9·5 „
„ allgem. Ernährungsstörungen . .	4·66 „	17·5 „
„ Verletzungen	5·80 „	9·27 „

Geheilt wurden	13 584	Personen
gebessert wurden	544	„
als Invalide entlassen . . .	669	„
es starben	203	„

Auf jeden Erkrankten entfielen im Durchschnitt 17 Tage Kranksein.

Zum Schutze der Arbeiter gegen die schädlichen Gase, welche bei der Kupfer- und Silbergewinnung entstehen, leitet die Mansfelder Gewerkschaft die Gase durch weite schmiedeeiserne Rohre in Flugstaubkammern. Hier schlagen sich die Metalle aus den Gasen nieder. Dann gelangen letztere unter die Feuerungen der Dampfkessel, damit hier das in ihnen enthaltene Kohlenoxyd zu Kohlensäure verbrennt. Diese entweicht durch hohe Schornsteine ins Freie. — Der beim Vermahlen des Stückensteines entstehende Staub wird durch kräftige Ventilatoren abgesogen.

Steinbrucharbeit.

Ueber den Betrieb von Steinbrüchen und Gräbereien, sowie über die Beaufsichtigung derselben wurde vom Regierungspräsidenten der Provinz Schlesien eine umfangreiche und sehr ins Einzelne gehende Polizeiverordnung erlassen, welche insbesondere den Schutz der in solchen Betrieben arbeitenden Personen erstrebt. Den Wortlaut der Verordnung findet der Leser in den „Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren" pro 1888, S. 281.

Zündhölzerfabrikation.

Nach dem Berichte der österreichischen Gewerbeinspectoren pro 1888 fanden sich in acht Zündhölzerfabriken sehr betrübende Zustände. Die Räume wurden niemals gelüftet; ja die Arbeiter pflegten die Oeffnungen in Thüren und Fenstern zu verstopfen. Der Raum, in welchem die Phosphormasse erzeugt wurde, war von dem Tunkraum, dem Trocken- und Packraum nicht getrennt. Mehrfach konnte man die Arbeiter über den heissen Tunkpfannen arbeiten sehen. Sie bereiteten das Bleihyperoxyd ohne jede Vorsicht und athmeten die sich bildende salpetrige Säure direct ein. Nirgends fand sich eine Esse zur Ableitung schädlicher Gase. In einer jener acht Fabriken wurde ein erst achtjähriges Mädchen beschäftigt. Unter 43 Arbeitern, die von Phosphornecrose befallen waren, war auch ein 13 jähriger Knabe.

Ein officieller Bericht Brouardel's[1]) beschäftigt sich mit den sanitären Verhältnissen einiger Zündhölzerfabriken in der Nähe von Paris, in denen Fälle von Phosphornecrose vorgekommen waren. Doch finde ich in den Ausführungen nichts allgemein Interessirendes und erwähne nur, dass auf den Vorschlag des genannten Berichterstatters die *Académie de médecine* sich dahin ausgesprochen hat, der Gebrauch des weissen Phosphors in der Zündhölzerfabrikation sei zu verbieten.

Aus den „Amtlichen Mittheilungen der deutschen Fabrikinspectoren" [2]) pro 1888 entnehme ich, dass in deutschen Zündhölzerfabriken Fälle von Phosphornecrose während jenes Jahres nur vereinzelt aufgetreten sind. Ja, in verschiedenen Aufsichtsbezirken kamen gar keine Fälle dieser Krankheit vor. In jenen Mittheilungen wird übrigens darauf aufmerksam gemacht, dass in der Hausindustrie eines Bezirkes immer noch Zündhölzer während der Nachtzeit und in versteckten Räumen angefertigt werden, was den gesetzlichen Vorschriften zuwider läuft.

Quecksilberverarbeitung.

Wollner hatte vor Kurzem die Behauptung aufgestellt, dass die Vergiftung der Arbeiter in den Quecksilberspiegelfabriken hauptsächlich durch Verschlucken feinen Amalgamstaubes entstehe. Renk[3]) ist durch seine

---

[1]) Brouardel: Recueil des travaux du comité consult. d'hyg. de France XVIII, p. 547.

[2]) S. 213.

[3]) Renk: Arbeiten aus d. K. Gesundheitsamte V, 1. Heft.

Untersuchungen zu einem anderen Resultate gekommen. Zwar ermittelte er durch eine Reihe von Versuchen, dass das Quecksilber in solchen Fabriken sehr fein vertheilt wird, ja dass es noch durch die Luftströmungen von 5 cm pro Secunde weiter fliegt und dass die Kleider der Arbeiter Quecksilber enthalten können. Aber er fand auch, dass die Luft von Zimmern, in welchen Quecksilber sich frei befindet, eine erhebliche Menge Dämpfe dieses Metalles aufnimmt. Bei einer Zimmertemperatur von 15 bis 20° verdampften pro 1 qm Quecksilberoberfläche binnen 24 Stunden 4·0 g Quecksilber, eine Menge, welche 391 cbm Luft von 20° C. mit Quecksilberdampf zu sättigen oder 1954 cbm Luft von 20° C. mit einem Gehalte von 20 Proc. dieses Dampfes zu versehen vermochte. Der Anwesenheit des letzteren in der Luft der Spiegelfabriken glaubt er die Hauptschuld an der Entstehung des Mercurialismus zuschreiben zu müssen, weil nach seiner Ansicht die Menge des staubförmigen Quecksilbers nur gering ist, und weil die Aufnahme desselben durch die Verdauungsorgane eine erhebliche Wirkung auf den Organismus nicht ausübt. Das staubförmige Quecksilber wirkt nach ihm nur in der Weise schädlich, dass es in den Kleidern und Haaren der Arbeiter sich festsetzend, dort verdunstet und so die den Körper umgebende Luft beständig mit Quecksilberdampf verunreinigt, oder dass es am Fussboden, auf den Geräthen liegend verdunstet und den Gehalt der Binnenluft an Quecksilberdampf vergrössert. Dem entsprechend fordert er, dass man in Quecksilberspiegelfabriken die Entstehung von Quecksilberdämpfen möglichst zu verhüten und den unvermeidlich entstehenden Dampf durch Luftzufuhr möglichst zu verdünnen sich bestrebe. Es soll das gebrauchte Quecksilber schnell wieder in verschliessbare Gefässe gebracht, das auf den Fussboden abfliessende Metall unter Vermeidung von Staubentwickelung gesammelt, ferner Kleidung und Körper der Arbeiter möglichst rein gehalten, der Arbeitsraum aber so gut ventilirt werden, wie nur ohne Zugluft erreichbar ist. (Wollner hatte gefordert, dass möglichst alles gemieden werde, was ein Aufwirbeln des Staubes in den Belegräumen zur Folge habe. Siehe dessen Abhandlung in der „D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Gesundheitspflege“ 1887, S. 421.)

Inzwischen haben Preussen unter dem 18. Mai 1889, Bayern unter dem 30. Juli desselben Jahres Vorschriften über Einrichtung von Spiegelbeleganstalten erlassen. Den Wortlaut findet der Leser in den Veröffentlichungen des K. D. Gesundheitsamtes 1889, S. 582, 584.

Ueber die Quecksilberintoxication der in Quecksilberminen beschäftigten Arbeiter berichtet Figueroa[1]) Folgendes:

Diejenigen, welche mit der Herausbeförderung des Metalles sich befassen, werden durch die Quecksilberdämpfe mehr geschädigt, als Diejenigen, welche oberhalb der Erde mit der Reducirung des Metalles zu thun haben. Die wesentlichen Aeusserungen der Intoxication sind Anämie, Ernährungsstörungen, Entartung der rothen Blutzellen, organische Veränderungen des Nervensystems. Häufige Complication ist chronische Pneumonie. In Almaden beträgt die Mortalität der Bergarbeiter 16 Proc. Zur Prophylaxis schlug der Autor vor:

---

[1]) Figueroa: Journal d'hygiène 1888, Nr. 629.

Verbesserung der Spitäler, Verbot der Errichtung von Wohnungen in der Nähe der Bergwerke, Verbot der Zulassung von Individuen unter 16 Jahren, Beschränkung der Zeit des Herausbeförderns von Quecksilber auf eine Stunde täglich für den Arbeiter, Ueberwachung der Arbeiter durch einen Arzt, Verbot des Genusses von Branntwein und von Grubenwasser, Einrichtung von Hülfs- und Pensionscassen.

Nach der Mittheilung des Badischen Fabrikinspectors ist das Belegen des Spiegelglases mit Quecksilber im Grossherzogthum Baden stark im Abnehmen begriffen. Während noch 1876 gegen 40 Proc. aller Spiegel mit Quecksilberbelag hergestellt wurden, ist dieser Satz inzwischen auf 8 Proc. hinabgesunken. Das Belegen mit Silber durch Niederschlagen des Metalles aus der Lösung eines Silbersalzes verdrängt die alte Herstellungsmethode immer mehr.

Fabrikation von Glühlampen.

Aus mehreren Fabriken, in denen Glühlichtlampen hergestellt werden, sind neuerdings Quecksilbervergiftungen gemeldet worden. Dieselben erklären sich aus dem Umstande, dass die Glasbirnen der Glühlampen mit Hülfe einer Quecksilberpumpe luftleer gemacht werden, die hierbei verwendeten Glasröhren aber oftmals zerbrechen. Der Polizeipräsident von Berlin hat deshalb angeordnet, dass die betreffenden Arbeitsräume stets aufs Beste zu ventiliren sind, dass den Arbeitern ein wöchentlich wenigstens einmal zu reinigender besonderer Anzug und ein Waschwasser mit Schwefelleber geliefert werden soll, dass für die Mahlzeiten ihnen ein besonderer Raum zur Verfügung stehen muss, und dass der Fabrikherr einen Arzt mit der regelmässigen Untersuchung der Arbeiter beauftragen muss.

Schleiferei.

Der Fabrikinspector für den Bezirk Merseburg-Erfurt stellt an Schleifwerke folgende Forderungen[1]):

1. Die Steine müssen frei von Rissen, Klüften, Schnüren sein und hierauf sowohl vor ihrer Verwendung, als auch regelmässig während des Gebrauches untersucht werden.
2. Sie müssen beim Einhängen gleichmässig trocken sein.
3. Die Wellen sollen rund sein. Auf ihnen sind die Steine durch eiserne Scheiben von beiden Seiten festzukeilen.
4. Die Steine müssen vor der Benutzung etwa einen halben Tag auf eine erheblich grössere Umdrehungsgeschwindigkeit geprüft werden, als diejenige ist, auf welche sie im Maximo in Anspruch genommen werden sollen.
5. Die Antriebsscheiben müssen von solchem Durchmesser sein, dass die höchst zulässige Umdrehungsgeschwindigkeit (430 resp. 230 Umdrehungen pro Minute) nicht überschritten wird.

[1]) Nach den Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der d. Fabrikinspectoren pro 1888, S. 163.

6. Bei Nassschleifereien soll man die Zahl der Umdrehungen geringer nehmen.
7. Der Antrieb muss von der Arbeitsstätte aus ausrückbar sein.
8. Die Steine dürfen nicht längere Zeit leer laufen.
9. An der Arbeitsmaschine sind Regulatoren anzubringen, damit die grossen Geschwindigkeitsunterschiede ausgeglichen werden können.

Glasschleiferei.

Für die Schleifereiarbeiten, bei denen der zu schleifende Gegenstand unbedingt trocken bleiben muss, hat die Firma Reich u. Co. in Wien in ihren Arbeitsstätten (Glasschleiferei) folgende Vorrichtung eingeführt:

Vor dem Arbeitstisch des Schleifers ist in einem Holzgestell ein kleiner Ventilator angebracht, welcher mittelst eines Riemens in Bewegung gesetzt wird. Das zu schleifende Glas wird über einer mit Drahtgeflecht versehenen Oeffnung gehalten, durch welche der Ventilator den Glasstaub ansaugt. So ist der Arbeiter vor dem letzteren geschützt[1]).

Tabaksbearbeitung.

Ueber den Einfluss des Tabaks auf die Gesundheit der mit seiner Herstellung beschäftigten Arbeiter verbreitete sich Dr. Rochs[2]). Derselbe besprach zunächst die Bestandtheile der Tabaksblätter (das Nicotianin, das Nicotin, ein flüchtiges Oel und ein empyreumatisches Oel), ging sodann auf die Angaben anderer Autoren über, welche mit der Wirkung der Tabaksbereitung auf die Arbeiter sich beschäftigt hatten und führte schliesslich die eigenen Beobachtungen in der Ermeler'schen Tabaksfabrik vor. Nach ihm erfordern die Operationen, während deren die Arbeiter den schädlichen Ausdünstungen der Tabaksblätter ausgesetzt sind, nur ein sehr geringes Personal. Ausserdem lässt sich durch angemessene Ventilation der nachtheilige Einfluss ausserordentlich herabsetzen. So arbeiten in der Ermeler'schen Fabrik 37 von etwa 100 Arbeitern länger als 10 Jahre, und trotzdem hat noch Keiner von ihnen das dunkle Colorit, welches nach Cadet de Gassicourt und Mérat die Arbeiter in Tabaksfabriken leicht bekommen. Sind die Arbeitsräume nicht geräumig, nicht gut ventilirt, so erkrankt das Personal nicht selten an chronischen Affectionen der Athmungswege, an Dyspepsie und Anämie, an Neuralgieen, das weibliche Personal, wenn an sich schwach oder schwanger, nicht selten an Affectionen der geschlechtlichen Sphäre.

Conditorei.

In seiner Inauguraldissertation beschreibt Chaussende[3]) sorgfältig die bei Conditoren sich nach etwas längerer Arbeitszeit oft einstellenden Er-

---

[1]) Gesundheitsingenieur 1889, S. 468.
[2]) Rochs: Eulenberg's Vierteljahrsschr. 1889.
[3]) Chaussende: Mal des confiseurs. Thèse. Lyon 1889.

krankungen der Fingerspitzen. Es handelt sich um eine entzündliche Affection des Cutisgewebes am Nagelsaume und um Alterationen der Nagelsubstanz selbst, um Perionyxis und Onyxis, welche durch die Berührung mit den Teigmassen zu Stande kommen. Gute farbige Zeichnungen sind der Abhandlung beigegeben.

Nähmaschinenarbeit.

Hensgen's[1]) schon im letzten Jahresberichte kurz erwähnter Vortrag über den Einfluss der Nähmaschinenarbeit auf die Gesundheit der Arbeiterinnen liegt jetzt in ausführlicher Darstellung vor, deren bemerkenswerther Inhalt zu erneuter, genauerer Besprechung den Anlass giebt. Der Autor berichtet, dass von den Mitgliedern einer Ortskrankencasse mit 609 weiblichen Mitgliedern die Maschinennäherinnen 2127, die anderen Arbeiterinnen nur 987 Krankentage hatten, dass 136 Näherinnen und nur 34 andere Arbeiterinnen Krankengeld erhielten, dass somit 38 Proc. der ersteren, 13·5 Proc. der anderen unterstützt werden mussten. Unter den Krankheiten prävalirten entschieden die Störungen des Blutkreislaufes. Im Alter von 14 bis 16 Jahren war bei der Mehrzahl der Nähmaschinenarbeiterinnen die Menstruation noch nicht eingetreten; im Alter von 16 bis 20 Jahren war sie bei auffallend vielen derselben (etwa $^1/_3$) unregelmässig und erst im Alter von 20 bis 24 Jahren bei dem grösseren Theile regelmässig. Ueberaus häufig leiden die Maschinennäherinnen an Blutarmuth und Bleichsucht, ferner an Leucorrhoe, welche der Autor aber nicht so sehr auf die fortwährende Bewegung der Beine, als auf die Bleichsucht zurückzuführen geneigt ist, auch an Erkrankungen des Magens, am Ulcus rotundum, an Varicen der unteren Extremität und Schwellung der letzteren, an Nervosität und an Scoliose. Diese Nachtheile erzeugt die Nähmaschinenarbeit eigentlich nur, wenn sie zu anhaltend geübt wird. Die mit ihr in Fabriken beschäftigten Personen aber sind der Regel nach gezwungen, täglich 10 bis 12 Stunden zu arbeiten, und arbeiten nicht selten 15 bis 16 Stunden. Hensgen fordert deshalb, zu bestimmen, dass in Fabriken die tägliche Arbeitszeit für Näherinnen 10 Stunden nicht überschreiten solle, und befürwortet dringend für sie die Einführung öfterer, wenn auch kürzerer Arbeitspausen, das Verbot der Nachtarbeit, und empfiehlt, beim Eintritt von Gesundheitsstörungen, welche auf die Nähmaschinenarbeit zurückzuführen sind, wenn möglich einen Wechsel der Beschäftigung zu gewähren.

Hasenhaarindustrie.

M. Letulle[2]) bespricht in einem interessanten Aufsatze die Quecksilbervergiftung der Hasenhaarschneider, von welchen die Felle der Hasen und grossen Kaninchen mit salpetersaurem Quecksilber imprägnirt werden. Er führt uns zunächst die Art der Bearbeitung der Felle vor und erörtert sodann den Modus der Vergiftung. Dieselbe kann eintreten sowohl

---

1) Hensgen: Centralbl. f. allg. G. 1889. Erg.-Heft, S. 5.
2) Letulle: Revue d'hygiène XI, p. 40.

durch die Präparation der Lösung von Mercurinitrat, als durch die Arbeit der Imprägnirung der Felle mit dieser Lösung, welche leicht auf Hände, Gesicht und die Conjunctiva gelangt. Weiterhin schildert der Verfasser die Symptome des Mercurialismus, die Morbidität und Mortalität der Arbeiter des bezeichneten Industriezweiges und giebt schliesslich die Maassnahmen der Prophylaxe an. Letztere besteht darin, dass die Arbeiter sich regelmässig und häufig mit Schwefelleberwasser waschen, sich ebenso fleissig den Mund ausspülen, die Haare reinigen, ein- bis zweimal wöchentlich ein Schwefelbad nehmen, „limonade sulfurique“ trinken, die Arbeitskleidung in der Fabrik lassen.

Theerfarbenfabrikation.

Weyl[1]) findet aus der Statistik der Arbeiter in Theerfarbenfabriken, dass diese Art der Beschäftigung nennenswerthe Gefahren für die Gesundheit nicht mit sich bringt. Er bezieht sich dabei vorzugsweise auf die Daten Grandhomme's und meint, dass die Giftigkeit der Anilinfarben jedenfalls an den Herstellern derselben nicht zum Ausbruche gelangt, giebt aber doch zu, dass die Giftigkeit derjenigen Substanzen, aus welchen die bezeichneten Farben gewonnen werden (des Nitrobenzols, des Anilins) acute, wie chronische Vergiftungen bei den Arbeitern hervorrufen können.

Zuckerfabriken.

Die gesundheitlichen Nachtheile der Zuckerfabriken und deren Beseitigung wurden von C. Rotter[2]) eingehend erörtert. Derselbe betonte zunächst, dass feste gesetzliche Bestimmungen über die Anlage der fraglichen Fabriken in Deutschland noch nicht bestehen, dass sie aber aus Rücksicht auf das Wohl der Arbeiter, wie aus Rücksicht auf die öffentliche Gesundheit unerlässlich seien. Die zuziehenden Arbeiter schleppen nach ihm nicht selten Krankheitskeime ein und geben durch ihr Zusammenleben unter ungünstigen Lebens- und Unterkunftsverhältnissen Anlass zum Ausbruch von Epidemieen. Deshalb sollen in Zuckerfabriken nur solche Personen zur Arbeit angenommen werden, welche den Nachweis völliger Gesundheit erbringen können, und sollen für die Angenommenen gesunde Räume mit angemessener Ausstattung (namentlich Einrichtungen für Reinlichkeit) bereit sein. Ebenso ist es nöthig, dass die Verpflegung in quantitativ und qualitativ ausreichender Weise unter Berücksichtigung der Gewohnheiten des Arbeiterpersonals erfolgt. Das letztere ist aber auch bei der Arbeit Schädlichkeiten ausgesetzt. Als eine derselben muss die bei verschiedenen Manipulationen herrschende starke Hitze bezeichnet werden. Da diese des Betriebes wegen nicht herabzusetzen ist, so bleibt nichts weiter übrig, als diejenigen Arbeiter auszuwählen, welche am besten eine Arbeit bei starker Hitze zu leisten vermögen, dieselben aber nicht allzulange

---

[1]) Weyl: Die Theerfarben, 1889, erste Lieferung.
[2]) C. Rotter: D. Vierteljahrsschrift f. öffentl. Ges. XXI, Heft 4.

zu solcher Arbeit heranzuziehen. Von grossem Werthe würde übrigens die Einführung elektrischen Lichtes sein. Dasselbe bedingt keine nennenswerthe Steigerung der Temperatur, keine Verunreinigung der Luft, ermöglicht sorgsamere Arbeit und Verhütung von mancherlei durch schlechte Beleuchtung veranlassten Unfällen. Ausser der Hitze wirkt auf die Arbeiter oft der schroffe Wechsel von hoher und niedriger Temperatur und die Emanation von Staub und von Gasen, speciell von Ammoniak und Kohlensäure. Es ist deshalb nöthig, dass in unmittelbarer Verbindung mit den Arbeitssälen Räume vorhanden sind, in welchen die erhitzten Arbeiter sich abkühlen können, und dass alle Arbeitsstätten, in denen Gase sich entwickeln, ausreichend ventilirt werden. Was die Abwässer anbelangt, so wünscht der Verfasser, dass ihre Reinigung durch Berieselung, Aufstauung und intermittirende Filtration erfolgt. Wenn dies nicht ausführbar ist, so soll man eins der chemisch wirkenden Verfahren benutzen. Bei der Melasseentzuckerung sind nach ihm das Eisfeld'sche und das Strontianverfahren in Rücksicht auf die Gesundheit der Arbeiter am meisten zu empfehlen.

Sulfitcellulosefabrikation.

Bei der Herstellung von Sulfitcellulose können die Arbeiter durch die Bereitung und Verwendung der schweflige Säure enthaltenden Lauge stark gefährdet werden. Deshalb wurde bei der Concessionirung einer solchen Fabrik in Oberbayern Folgendes gefordert: Die Absorptionskammern in der chemischen Abtheilung der Cellulosefabrik, in denen die Sulfitlauge erzeugt wird, müssen so eingerichtet sein, dass ein Entweichen von schwefliger Säure oder von Flugstaub (mit arseniger Säure) in die Fabrikräume nicht eintreten kann. Der Flugstaub darf nur unter Aufsicht zeitweise gesammelt werden und ist in einem geschlossenen Raume, zu welchem nur der Betriebsleiter den Schlüssel zu führen hat, so lange zu verwahren, bis die Versendung oder gefahrlose Bergung stattfinden kann. Die Abbrände aus den Kiesöfen müssen nach vollständigem Erkalten in einem gedeckten Raume trocken aufbewahrt werden [1]).

Thomasschlackenbereitung.

Es ist bekannt, auch in früheren Jahresberichten erwähnt worden, dass der Staub der Thomasschlacke schädlich auf die Arbeiter wirkt. Die Krankheit, welche er erzeugt, ist eine Art Lungenentzündung und wird nach der Ansicht vieler Aerzte vornehmlich durch den in jenem Staube enthaltenen Aetzkalk hervorgerufen. Der jüngste Bericht der deutschen Fabrikinspectoren meldet, dass unter den Arbeitern einer einzigen Fabrik (in der Pfalz) elf solche Erkrankungen stattfanden. Die Anordnungen der Aufsichtsbeamten bestanden darin, alle Maschinen möglichst dicht zu umschliessen, den unvermeidlichen Staub an den Entstehungsstellen durch Exhaustoren abzusaugen und in Staubkammern fortzuleiten. Auch wurde

---

[1]) Amtliche Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren pro 1888, S. 208.

gefordert, dass die Arbeiter streng die Vormittags- und Nachmittagspausen innehalten und sich während derselben im Freien bewegen, sowie dass ihnen Respiratoren und Mundschwämme zur Verfügung gestellt werden[1]).

Rosshaarspinnerei.

Die amtlichen Mittheilungen der deutschen Fabrikinspectoren melden[2]), dass 1888 in einer Rosshaarspinnerei drei Fälle von Milzbrand vorkamen, und dass eine Polizeiverordnung (für den Regierungsbezirk Cassel) zum Schutze der Arbeiter gegen diese Krankheit erlassen wurde. Den Wortlaut der Verordnung findet der Leser in Anlage 4 jener amtlichen Mittheilungen, S. 287.

Friseure und Dentisten.

Lancereaux[3]) berichtet in einer Sitzung des *comité consult. d'hygiène publique* des Seinedepartements über die Uebertragung gewisser Krankheiten durch Friseure und Zahnärzte. Er gedachte dabei zunächst einer Abhandlung von Cochrane, welcher zeigte, dass Tuberculose durch die Instrumente der Zahnärzte übermittelt werden kann, und wies dann auf die Thatsache hin, dass nicht selten Haar- und Kopfhautkrankheiten durch die Kämme und Bürsten der Friseure übertragen werden. Daran knüpfte er die Forderung, es seien Maassregeln zum Schutze des Publicums zu treffen und diese Maassregeln seien durch die Sanitätsbehörde zu controliren. Dujardin-Beaumetz stimmte jenem Autor im Allgemeinen zu, meinte aber, dass die Präventivmaassnahmen, wie sie Lancereaux im Auge habe, sehr schwer durchführbar und controlirbar seien. In gleichem Sinne sprach sich Ollivier aus.

Im Laufe des Jahres 1889 erliess der Magistrat der Stadt Nordhausen eine Verordnung, kraft deren Raseure und Friseure gehalten sind, ihre Instrumente zu desinficiren. (Carbolsäure und Creolin.)

Hutmacher.

Nach dem 1889 erschienenen Berichte der österreichischen Gewerbeinspectoren sind in der Hutmacherei der Fabrikbesitzer Böhm zu Wien bemerkenswerthe Verbesserungen eingeführt worden. Der Garnirungssaal ist trefflich ventilirt durch Frischluft- und Abluftcanäle, welche mit jalousieartigen Klappen verschliessbar sind. Im Winter muss die von aussen kommende Luft die Körting'schen Rippenheizkörper passiren, ehe sie in den Fabrikraum gelangt. Die Brenngase der Gasflammen werden direct nach aussen geführt. In Folge dessen hält sich jetzt die Temperatur der betreffenden Räume auf 15 bis 16° R., während sie früher nicht selten auf 20° R. stieg. Die Entnebelung der Walke wird dadurch bewirkt, dass frische Luft mittelst eines mechanisch bewegten Ventilators zu-

---

1) Amtl. Mittheil. aus d. Berichten d. deutschen Fabrikinspectoren pro 1888, S. 204.
2) Ebendort S. 220.
3) Nach Allg. med. Centralztg. 1889, S. 2704.

geführt wird. Im Winter wird diese Luft der Walke in erwärmtem Zustande zugeführt. Durch die Erwärmung der kalten Winterluft wird ihre Aufnahmefähigkeit für Dämpfe erhöht und wird in dieser Weise die Nebelbildung, wie sie bei Zuführung frischer, aber nicht vorgewärmter Luft unbedingt eintritt, vermieden. Sehr wichtig ist die Fellbürstemaschine zum Aufbürsten der Haare von Hasen- und Kaninchenfellen. Dies geschah bisher durch Handarbeit und erzeugte dann eine für den Arbeiter sehr schädliche Staubmasse. Nachdem die Felle mit salpetersaurem Quecksilber bestrichen und getrocknet worden sind, werden sie mit der Haarseite nach aufwärts durch die beiden Entreewalzen in die Maschine geschoben und durch eine Rundbürste aufgebürstet. Der Staub wird durch den an der Maschine befindlichen Ventilator abgesaugt und in einen besonderen Staubkasten geleitet. In ähnlicher Weise wie bei der Fellbürstemaschine wird auch bei der in Benutzung stehenden Hutschleifmaschine der Arbeiter dem schädlichen Einflusse des Staubes entzogen. Der rohe Hut, welcher die Form eines Kegels besitzt, wird auf den Holzconus, der sich auf der Maschine in rasch rotirender Bewegung befindet, aufgesetzt und mittelst Schmirgelpapier abgeschliffen. Das sich bildende Gemisch von Schmirgel und Wollstaub wird durch einen Exhaustor abgesaugt und gelangt so nach aussen. (Nach einem Referate Lewy's in der med. chir. Rundschau 1889, S. 904.)

Dargelos[1]) empfiehlt ein neues Verfahren, um die Anwendung von Quecksilberpräparaten und die Einwirkung der salpetrigsauren Dämpfe auf die Arbeiter in der Hutmacherei zu verhüten. Das Verfahren besteht darin, dass Salzsäure in Form von kaltem Königswasser benutzt, und dass die Entwickelung der salpetrigsauren Dämpfe in Oefen vorgenommen wird, welche der Arbeiter nicht zu betreten braucht.

Schriftsetzerarbeit.

Motais[2]) fand bei 69 Proc. von 250 Schriftsetzern abnorme Augen. Die meisten Fehler derselben konnten auf die Arbeit zurückgeführt werden, auf das anhaltende Nahesehen und auf die Aufnahme von Blei in den Körper aus den bleihaltigen Lettern. Er fordert deshalb, dass die Correcteure ihre anstrengende Arbeit oft, wenn auch nur auf einige Minuten, unterbrechen, dass die Lithographen Convexgläser bei ihrer Arbeit benutzen, die Setzer Maassnahmen gegen die Aufnahme von Blei anwenden, und wenn es nöthig ist, Brillen aufsetzen. Derselbe Autor[3]) fand bei 64 Proc. von 400 Näherinnen abnorme Augen, Myopie, Accommodations-Asthenopie, Verwundungen durch die Nadeln, und beobachtete alle diese Läsionen viel häufiger bei den mit der Hand nähenden, als bei den mit der Maschine nähenden Personen. Er fordert dem entsprechend, dass dieselben sich nicht zu sehr bei der Arbeit vornüberbeugen, nur in hellen Räumen, beziehungsweise an hellen Plätzen nähen, auch, sobald es nöthig ist, Brillen benutzen.

---

[1]) Dargelos: Revue d'hygiène XI, p. 754.
[2]) Motais: Revue d'hygiène XI, p. 753.
[3]) Motais: Ebendort.

Eisenbahndienst.

Nach dem Berichte des „Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ erkrankten 1887 von den 97 830 Beamten = 46 247 oder 47 Proc.

Die durchschnittliche Dauer der Krankheit betrug 24 Tage. Es starben von den 97 830 Beamten = 1068.

Auf 100 Beamte der Zugbeförderung kamen . . .	82	Erkrankte
„ „ „ „ Zugbegleitung „ . . .	64	„
„ „ „ des niederen Stationsdienstes kamen	54	„
„ „ Weichenwärter	48	„
„ „ Beamte der Bahnbewachung	38	„
„ „ „ des höheren Stationsdienstes . .	32	„
„ „ „ des Büreaus	26	„

Von den Erkrankten litten

13 707 an allgemeinen Krankheiten,
darunter
8 798 an Rheumatismus,
10 773 an Verdauungskrankheiten,
7 748 an Athmungskrankheiten,
3 325 an Verletzungen,
3 000 an nervösen Affectionen,
2 791 an Hautaffectionen,
1 193 an Augenaffectionen,
1 063 an Circulationsstörungen,
972 an Affectionen der Bewegungsorgane.

Mit zunehmendem Alter steigerte sich die Häufigkeit der Erkrankungen; nur vom Zugbeförderungspersonal erkrankten am häufigsten die Beamten mit jüngerer Dienstzeit.

Die niedrigste Sterblichkeit hatte das Personal der Zugbeförderung, die höchste dasjenige des niederen Stationsdienstes und der Zugbegleitung.

Hygiene der Gefangenen.

Einen überaus traurigen Eindruck macht die Schilderung, welche George Kennan[1]) von dem Zustande der sibirischen Gefängnisse und der in ihnen Inhaftirten entwirft. Das Tjumener Gefängniss, für 800 Gefangene erbaut und bestimmt, fasste beim Besuche Kennan's deren 1741. Die Zellen von 35 Fuss Länge, 25 Fuss Breite und 12 Fuss Höhe, also von 1050 Cubikfuss Luftraum, beherbergten zum Theil 160 Insassen. Nirgends war eine Spur von Ventilationsvorrichtungen; in Folge dessen befand sich in den Räumen eine entsetzlich schlechte Luft. Zum Schlafen diente eine hölzerne Pritsche, auf der weder Kissen, noch Decken, noch Bettwäsche den Gefangenen zur Verfügung stehen, und auf der sie sich lediglich mit

[1]) George Kennan: Sibirien 1889.

den eigenen Ueberröcken zudecken können. Die Tagesration bestand aus $2^1/_2$ Pfund schwarzen Brotes, 6 Unzen gekochten Fleisches, 2 oder 3 Unzen grob gemahlener Gerste oder Hafer und Abends wie Morgens aus je einem Becher „Kvas“.

Das Tomsker Etappengefängniss war um Nichts besser. Es hatte 12 bis 15 einstöckige Blockhäuser, deren jedes für 190 Gefangene bestimmt war und $4^4/_5$ Cubikfuss Raum für den Kopf bieten sollte. Die Luft roch ekelhaft und war sehr hoch temperirt. Das zum Gefängnisse gehörende Spital war für 50 Patienten bestimmt, hatte aber deren 159 aufnehmen müssen. Ausserdem aber lagen noch 50 Kranke auf hölzernen Bänken oder auf dem Fussboden ohne Betten. Mehr als 25 Proc. der Gefangenen waren nach Aussage des Gefängnissarztes beständig krank und mehr als 10 Proc. der Kranken starben. Im Monat März 1885 waren sogar 40·7 Proc. der Gefangenen krank.

Interessant und lehrreich, zugleich aber viel erfreulicher, als der eben citirte, ist Aschrott's[1]) Bericht über das nordamerikanische Straf- und Gefängnisswesen. Der Verfasser schildert uns dasselbe nach eigenen Wahrnehmungen in sehr anschaulicher Darstellung und bespricht namentlich die Classification der Anstalten, die Arbeitssysteme und die Einrichtung zahlreicher von ihm besuchter Gefangenenhäuser und Besserungs-Institute, so der Anstalt zu Sing-Sing (1 Stunde Eisenbahnfahrt von Newyork), des Penitentiary zu Blackwells Island, des Reformatory zu Elmira und des Eastern Penitentiary auf Cherry Hill bei Philadelphia. Leider vermissen wir eine nähere Angabe über die gesundheitlich wichtigen Einrichtungen und über die gesundheitlichen Verhältnisse der Inhaftirten, welche in dem populär-wissenschaftlichen Aufsatze wohl am Platze gewesen wäre. Doch ist der Verfasser Amtsrichter, und aus diesem Umstande erklärt sich wohl das Wegbleiben sanitär belangreicher Daten.

Nach dem Berichte über das Gefängnisswesen in Schweden[2]) pro 1887 waren inhaftirt 24194 Personen.

Von ihnen erkrankten im Ganzen	3103	Personen oder ca.	12 Proc.
Gebessert wurden	2756	„ „ „	11 „
Es starben	50	„ „ „	2 „

Man wird aus diesen Ziffern entnehmen dürfen, dass der Gesundheitszustand im Allgemeinen ein recht guter war. Der Bericht erwähnt noch, dass die häufigsten Erkrankungen Affectionen des Magens und Darmes, nächstdem aber die häufigsten Lungencatarrhe waren.

In Württemberg[3]) hatte man zu Anfang des Jahres 1887/88 = 2043 Gefangene. Es starben 31, und zwar 29 Männer, 2 Weiber. Die Sterblichkeitsziffer der Männer war 0·56 Proc., diejenige der Weiber nur 0·28 Proc. Am häufigsten führte Phthisis (32 Proc. aller Todesfälle), dann Lungenentzündung zum Tode.

---

[1]) Aschrott: In Virchow's u. von Holtzendorff's Sammlung 1889, Nr. 76.

[2]) Nach: Blätter f. Gefängnisskunde 23. Bd., 2. bis 3. Heft.

[3]) Ebendort 23. Bd., 2. bis 3. Heft.

Sehr beachtenswerth sind Sichart's[1]) Angaben über die Sterblichkeit der Insassen des Ludwigsburger Gefängnisses und ihre Körpergewichtsverhältnisse. Die Anstalt beherbergte in den letzten Jahren täglich im Durchschnitt 588 Personen, die Anstalt Hohenasperg deren 118, in Summa 706. Die Strafdauer derselben betrug, ebenfalls im Durchschnitt, 2 Jahr 1 Monat 8 Tage. Nun starben

1884/85	7 pro mille	13 pro mille.
1885/86	16 „ „	
1886/87	16 „ „	

In den Jahren von 1872 bis 1883 war die durchschnittliche Sterblichkeit 34 pro mille. Von diesem Zeitraume an fiel sie bei den

16 bis 20	jährigen Individuen von	54	auf 10	pro mille
21 „ 30	„ „ „	30	„ 11	„ „
31 „ 40	„ „ „	27	„ 11	„ „
41 „ 50	„ „ „	39	„ 24	„ „
mehr als 50	„ „ „	795	„ 173	„ „

Die Mehrzahl der Todesfälle fällt seit Langem mehr in die Anfangszeit der Haft, als nach dem Ende derselben hin. Von 98 Todesfällen kamen 55 (56 Proc.) auf das erste Halbjahr.

Ein sehr grosser Procentsatz der Todesfälle ist auf Rechnung der Schwindsucht zu setzen. In dem Zeitraume von 1872 bis 1883 raffte sie 86, d. h. 49 Proc. aller Verstorbenen hinweg, in dem Zeitraume von 1884 bis 1887 12, d. h. 43 Proc. Ueber das Körpergewicht macht Sichart folgende Angaben: Es verhielten sich bei den nach der Haft Gewogenen die, welche zunahmen, zu denen, welche abnahmen

nach 3 Monaten	wie 737 : 159	(4·6 : 1)
„ 9 „	„ 625 : 230	(2·7 : 1)
„ 15 „	„ 376 : 205	(1·8 : 1)
„ 2 Jahren	„ 173 : 117	(1·5 : 1)
„ 3 „	„ 71 : 54	(1·3 : 1)
„ 4 „	„ 14 : 23	(1·0 : 1·6)
„ 5 „	„ 6 : 9	(1·0 : 1·5)
„ 6 „	„ 3 : 3	(1·0 : 1)

Das gewonnene Gesammtgewicht verhielt sich zu dem verlorenen bei den nach

3 Monaten Haft Gewogenen . . .	wie 7·3 : 1
2 Jahren „ „ . . .	„ 1·8 : 1
6 „ „ „ . . .	„ 1·0 : 2·5.

Die Gewichtszunahme und die Haftdauer standen demnach in umgekehrtem Verhältniss zu einander.

Von Interesse ist auch der Bericht über das Reformatory des Staates Newyork zu Elmira[2]). In dieser Anstalt werden 16- bis 30 jährige

[1]) Sichart: Blätter für Gefängnisskunde 24. Bd., 4. Heft.

[2]) Annual report of the board of managers of the Newyork State reformatory at Elmira pro 1877 bis 1888.

Corrigenden inhaftirt gehalten, um durch Belohnung für gutes Verhalten (Aufsteigen in eine bessere Classe) und durch Mittel physischer Erziehung, Bäder, Gymnastik, gute Kost, angemessene Arbeit gebessert zu werden. Die Resultate sollen nach jeder Richtung hin befriedigen.

In einem lesenswerthen Aufsatze tritt Leffler[1]) sehr warm dafür ein, Inhaftirte zu Landesculturarbeiten zu verwenden und betont dabei insbesondere den wohlthätigen Einfluss, den die betreffenden Arbeiten auf die Gesundheit, wie auf die spätere Erwerbsfähigkeit der in solcher Weise Beschäftigten ausüben werden. Der Autor fordert aber, dass man zu Landes-Culturarbeiten lediglich erwachsene männliche Individuen verwende.

Ueber eine Kropf-Epidemie in der Knaben-Besserungsanstalt zu Hagenau erhielten wir Mittheilung durch Dr. A. Levy[2]). Derselbe berichtet, dass im Juni 1889 dort 29 Knaben von grösseren, 88 von kleineren Kropfschwellungen befallen wurden. Eine bestimmte Ursache liess sich nicht auffinden. Insbesondere waren irgend welche Veränderungen in der Ernährung, Kleidung oder Beschäftigung nicht vorgekommen, war das Trinkwasser dasselbe geblieben. Nur hatte man die Schlafstellen doppelt belegen, die Schulzimmer als Wohnräume mit benutzen müssen. Als Ursache der Epidemie nimmt der Verfasser ein mikroparasitäres Virus an und glaubt, dass es, mit demjenigen des endemischen Kropfes identisch, hier bei der Anhäufung der Kinder potenzirter, rascher wirkend auftrat. Als prädisponirende Momente bezeichnet er den Aufenthalt in stagnirender Luft, den Mangel an ausreichender Sauberkeit, die kalte, feuchte Witterung. Um den muthmaasslichen Mikroparasiten aufzufinden, schlägt er vor, bei wieder auftretenden Epidemieen Probepunctionen an der Kropfgeschwulst vorzunehmen und den gewonnenen Saft nach den Regeln der bacteriologischen Technik zu untersuchen.

Hygiene der Reisenden.

Eisenbahnen. Ueber den gesundheitlichen Schutz der auf Eisenbahnen Reisenden discutirte die Versammlung des deutschen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege zu Strassburg. Der erste Referent, Baurath Wichert, besprach die Grösse des Raumes, welcher dem Reisenden in den Eisenbahnwagen zugewiesen ist und machte darauf aufmerksam, dass man in Bezug auf diesen Punkt ziemlich an der Grenze des Erreichbaren angelangt sei. Weiterhin erörterte er die Vortheile und Nachtheile der Abtheilungswagen gegenüber den Durchgangswagen, schilderte die Schwierigkeit einer passenden Abortanlage in den Wagen, die Schwierigkeit der Herstellung von Sitzen, welche allen Anforderungen entsprechen und alle Wünsche befriedigen, erwähnte die Lüftungs-, Heizungs- und Beleuchtungsmethoden, sprach sich für die Nothwendigkeit einer Zwangsventilation durch die Fenster aus, da alle anderen Methoden der Lüftung unzu-

---

[1]) Leffler: Blätter f. Gefängnisskunde 23. Bd., Heft 3 u. 4.

[2]) A. Levy: Archiv f. öffentl. Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen XIII. Bd., 2. Heft.

reichend blieben, erklärte auch alle bisher versuchten Methoden der Heizung für nicht frei von Mängeln, die Warmwasserheizung für die relativ beste, die Dampfheizung für sehr theuer, aber für diejenige, welche am meisten Aussicht auf allgemeine Einführung in Deutschland habe. Zu kurz wurde vom Referenten das wichtige Capitel der Abkühlung der Eisenbahnwagen im Sommer erörtert. — Von den Angaben des Referenten theile ich diejenigen über die Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Arten Wagen und diejenigen über den Raum in den verschiedenen Classen im Wortlaut mit, weil ich annehme, dass dies von allgemeinem Interesse ist.

a) Vortheile und Nachtheile der verschiedenen Eisenbahnwagen.

Vortheile der Coupéwagen: Vollständige Trennung der Abtheilungen für Raucher, Nichtraucher, Frauen; Herstellung bequemer Liegeplätze.

Nachtheile der Coupéwagen: Möglichkeit der Beraubung etc. einzelner Reisender, Nöthigung fortwährenden Sitzens während der Fahrt.

Vortheile der Durchgangswagen: Herstellung grosser Räume; Möglichkeit des Bewegens der Reisenden während der Fahrt; grössere Sicherheit gegen Beraubungen.

Nachtheile der Durchgangswagen: Ungünstige Anordnung der Aborte; kurze Sitze, die das Liegen nicht gestatten; Belästigung durch die Mitreisenden und das Zugpersonal; Zugluft.

Vortheile der Wagen mit innerer Verbindung: Günstige Anordnung der Aborte, Herstellung bequemer Liegeplätze; doppelte Thüren nach aussen, daher keine Zugluft und Abkühlung beim Oeffnen der Thüren.

Nachtheile der Wagen mit innerer Verbindung: Belästigung durch die Mitreisenden, wenn auch in geringerem Maasse wie bei den Durchgangswagen; schmälere Sitze wie in den Coupéwagen.

„Auf den preussischen Staatsbahnen und wohl den meisten europäischen Eisenbahnen werden jetzt die Coupéwagen für Fernzüge vorgezogen, während Durchgangswagen vielfach für den Nahverkehr in Gebrauch sind und Wagen mit innerer Verbindung mehrfach in Nachtzügen Verwendung finden."

b) Räumliche Verhältnisse in den verschiedenen Classen.

	Erste Classe	Zweite Classe	Dritte Classe	Vierte Classe
	in preussischen Durchgangswagen			
Luftraum	2·24 cbm	1·50 cbm	1·00 cbm	0·80 cbm
Bodenfläche	1·04 qm	0·70 qm	0·46 qm	0·38 qm
Sitzbreite	0·80 m	0·60 m	0·47 m	—
	in preussischen Coupéwagen			
Luftraum	1·90 cbm	1·28 cbm	0·84 cbm	—
Bodenfläche	0·86 qm	0·58 qm	0·88 qm	—
Sitzbreite	0·82 m	0·62 m	0·50 m	—

Es muss indessen hierbei berücksichtigt werden, dass thatsächlich alle Plätze eines Coupés nur sehr selten besetzt werden und alsdann nur auf kurze Zeit. Im Jahresdurchschnitt, und zwar für das Etatsjahr 1887/88, trug die Besetzung der Plätze bei den preussischen Staatseisenbahnen nur

8·9 Proc. für die erste Wagenclasse,
20·5 „ „ „ zweite Wagenclasse,
21·0 „ „ „ dritte Wagenclasse,
31·0 „ „ „ vierte Wagenclasse,

durchschnittlich 24·6 Proc. für alle Wagenclassen, wonach also auf jeden Reisenden das vierfache Luftquantum, als für jeden Platz nachgewiesen, entfällt.

Löffler als zweiter Referent behandelte zunächst die Frage der Lüftung von Eisenbahnwagen, besprach dabei das Ergebniss der Untersuchungen, welche früher Wolffhügel über den Kohlensäuregehalt der Luft in Eisenbahnwagen und die Lüftung derselben vornahm, und referirte sodann sehr eingehend über die Versuche, welche von ihm selbst in Gemeinschaft mit Anderen über die Lüftung von Wagen nach dem Schmidt'schen Systeme angestellt wurden. Aus diesen Versuchen ergab sich, dass bei geöffneten Luftzufuhröffnungen die Ventilation eine viel kräftigere war, als bei geschlossenen Luftzufuhröffnungen, dass dabei wesentliche Unterschiede zwischen der Wirkung von Einbläsern und Oberlichtklappen nicht hervortraten, dass selbst bei völlig geschlossenen Luftzufuhröffnungen die Ventilation noch eine ausserordentlich starke war, dass sie mit der Zuggeschwindigkeit anstieg und oftmals in einer Stunde die Luft im Innern 25 mal erneuerte, ohne dass die Fahrenden etwas von unangenehmem Zuge verspürten, es sei denn, dass die Oberluftklappen geöffnet waren und man direct unter der Oeffnung stand. Es ergab sich aber ferner, dass eine gleichmässige Erwärmung der Wagen nicht erreicht werden konnte. Weiterhin sprach Löffler über die Infectionsgefahr, welche den Reisenden bei Eisenbahnfahrten bedroht, wenn Patienten mit übertragbaren Krankheiten oder Reconvalescenten, die noch infectiös sind, in demselben Wagen oder Coupé reisen (Scharlach, Tuberkulose, Cholera, Dysenterie), hob auch hervor, dass das Trinkwasser auf den Bahnhöfen den Anlass zu Infectionskrankheiten geben könne, und betonte gleichzeitig die Möglichkeit einer Uebertragung von Hautaffectionen, speciell von solchen, welche die Kopfhaut betreffen. Mit vollem Rechte gedachte er endlich auch der gesundheitlichen Bedeutung des starken Schwankens und Stossens der Eisenbahnwagen und forderte die Beseitigung desselben.

Bemerkenswerth erscheinen mir ferner die Worte zu sein, welche in der nämlichen Versammlung Andreas Meyer über das Reisen auf Eisenbahnen sprach. Er tadelte die ungenügende Helligkeit der Coupés bei Abend und Nacht, wünschte in jedem Durchgangswagen gutes, frisches Trinkwasser, wünschte, wie Löffler, bessere Kuppelung der Wagen zur Verhütung der starken Durchrüttelung der Reisenden, wünschte eine Einrichtung der Schlafwagen, wie sie in Amerika gefunden werde, und forderte schliesslich bessere Maassnahmen zur Heizung und Lüftung. Auffallenderweise aber berührte Niemand das sehr wichtige Thema der Er-

nährung der Reisenden auf den Eisenbahnfahrten. Ich glaube, dass dasselbe es wohl verdient, eingehend discutirt zu werden.

Ueber die Einrichtung der russischen Eisenbahnwagen spricht sich ein Artikel der „Post“ sehr lobend aus [1]). Nach demselben sind die Wagen erster Classe entweder grosse Salons mit Schlaflehnstühlen und Vorräumen, oder sie enthalten mehrere Querabtheilungen, deren Thüren sämmtlich auf einen seitlichen Gang führen, welcher zum Auf- und Abgehen benutzt werden kann. An den Enden des letzteren finden sich Waschraum und Closet, sowie kleine Vorräume, welche zwischen den Abtheilungen und der Aussenluft eingeschaltet sind. Die Wagen werden während des Winters in allen Räumen durch warme Luft geheizt. Thermometer hängen in sämmtlichen Abtheilungen. Maximum und Minimum der Heizung sind vorgeschrieben. Ventilatoren reguliren den Luftzuzug und Luftabzug. Gas beleuchtet alle Räume. Die Wagen zweiter Classe sind ähnlich eingerichtet.

Nach dem „Centralblatt für Bauverwaltung“ 1889, S. 354 wird die Beleuchtung der Eisenbahn-Personenwagen am besten mit Fettgas ausgeführt, da die Versuche mit elektrischem Glühlicht noch kein befriedigendes Resultat gehabt haben. Dem Uebelstande, dass jede einzelne Laterne für sich und nach Abheben der Haube angezündet werden muss, sucht die Vorrichtung Fahrig's abzuhelfen, welche ermöglicht, dass die sämmtlichen Laternen eines Eisenbahnzuges in kürzester Frist vom Bahnsteige aus angezündet werden. Sie besteht aus einem 25 mm weiten Rohr, welches auf der Wagendecke neben den Laternen liegt und an einer Stirnwand bis 1 Meter über Bahnsteighöhe hinabreicht, an beiden Enden offen und mit Seitenröhrchen versehen ist, die in die einzelnen Laternen hineinreichen und deren Brennern das Zündfeuer zuführen. Das Rohr wird mit Gas gefüllt, in einer kleinen Erweiterung durch Zulassen von Luft Knallgas entwickelt und dieses durch eine gewöhnliche Flamme entzündet.

In seinem Referat über die Pariser Weltausstellung rühmt der (ungenannte) Berichterstatter [2]) die mit Natronacetat gefüllten Wärmeapparate für Eisenbahnwagen und fügt hinzu, dass sie auf den Linien der westfranzösischen Eisenbahngesellschaft mit grossem Erfolge angewandt werden. Diese Apparate geben nach ihm neun volle Stunden Wärme ab und eignen sich auch zur Erwärmung gewöhnlicher Wagen. — Auf derselben Ausstellung fanden sich Wärmeapparate, welche mit einer Mischung von Wasser und Glycerin gefüllt waren. Man erhitzt dieselbe auf eine Temperatur von 50° und erreicht angeblich damit, dass sie fünf volle Stunden Wärme abgiebt. Eine Frage ist aber die, ob für ein kühleres Klima derartige Apparate genügend wärmen.

Der neue Ofen für Eisenbahnwagen von Mallieux [3]) ist cylindrisch, innen chamottirt, mit seitlichem Fülltrichter und zwei seitlichen Verticalrohrsystemen für Luftcirculation. Füllung = 12 Liter Cokes, stündlicher Consum 3 Liter, Wirkungsgrad 73 Proc.

---

[1]) Nach „Hausfreund“ 1889, S. 286.
[2]) Revue d'hyg. XI, p. 814.
[3]) Nach Gesundheitsingenieur 1889, S. 121.

Ueber die Dampfheizung der Eisenbahnwagen handelt eine 57 Seiten umfassende Schrift von H. Fischer von Röslerstamm[1]). Der erste Theil bespricht die Theorie der Erwärmung, der zweite die Erwärmung mittelst Dampfheizung, der dritte verschiedene Systeme dieser Heizung.

Schiffe. In einem lesenswerthen Aufsatze berichtet Seydel[2]) über den Tod dreier Matrosen durch Einathmung schlechter Schiffsluft. In dem betreffenden Fahrzeuge waren feuchte Papierballen verladen. Als die Matrosen in den Raum hinabstiegen, in welchem diese Ballen lagerten, erstickten sie, und der Capitän, welcher ihnen helfen wollte, wurde bewusstlos, obwohl er nur wenige Athemzüge in jenem Raume gethan hatte. Nach der Ansicht Seydel's war die Luft des letzteren durch Kohlensäure und Methan stark verunreinigt, welche aus der feuchten Papiermasse sich entwickelt hatten. Er fordert deshalb, dass solche Massen, wie alle stark cellulosehaltigen, nur in trockenem Zustande verladen werden sollen.

Ueber Desinfection der Schiffe schrieb J. Ehrhardt[3]) seine Inauguraldissertation und kam dabei zur Empfehlung folgender Desinfectionsmittel:

1. Hitze der Flammen — Apparat von Lapparent — für Gegenstände, welche die Anwendung vertragen.
2. Heisse Dämpfe.
3. Schweflige Säure in Gasform.
4. Waschung von Holztheilen u. s. w. mit Lösungen von Chlorkalk, von Carbolsäure.
5. Starke, anhaltende Lüftung.

Sehr auffällig ist, dass die Sublimatlösung weniger hoch von ihm geschätzt wird, als die sub 3 und 4 bezeichneten Lösungen, da sie doch zur Desinfection des Kielraumes sich so sehr bewährt hat.

Neue Speiseordnungen für Schiffe erschienen in Oldenburg, Hamburg, Bremen und Lübeck[4]), sowie in Schweden[5]). Den Wortlaut derselben findet der Leser an den unten citirten beiden Stellen.

---

[1]) Fischer von Röslerstamm: Die Dampfheizung der Eisenbahnwagen, Wien 1889.

[2]) Seydel in Eulenberg's Vierteljahrsschrift 1889, Band 50. Supplement, Seite 150.

[3]) Ehrhardt: Désinfection et assainissement des navires. Thèse. Montpellier 1888.

[4]) Veröffentlichungen des D. Gesundheitsamtes 1889, S. 346.

[5]) Ebendort S. 416.

Autorenregister.

Sachregister.

Heinrich Vieweg †.

Am 3. Februar 1890 starb in Braunschweig der Chef der Verlagshandlung unserer Vierteljahrsschrift, Herr Heinrich Vieweg, im Alter von 63 Jahren an den Folgen einer Lungenentzündung.

Heinrich Vieweg, der letzte männliche Spross des Gründers der weltbekannten Verlagsfirma Friedrich Vieweg & Sohn in Braunschweig, war gleich seinen Vorfahren Friedrich Vieweg und Eduard Vieweg bemüht, seinem Geschäft den hohen Ruf zu erhalten und zu mehren, den sich dieses in mehr als hundertjährigem Bestehen durch die Herausgabe einer grossen Reihe bedeutender wissenschaftlicher Werke erworben hatte. Wenn Heinrich Vieweg, ein sehr vielseitig und fein gebildeter Mann, auch für fast alle Zweige der Wissenschaft, wie der Kunst und des Kunstgewerbes reges Interesse bethätigte, so waren es doch in erster Linie die Naturwissenschaften und deren verwandte Disciplinen, die ihn vor Allem anzogen und ihn auch in persönlich nahe Beziehung zu gar manchen der angesehensten Vertreter der Naturwissenschaften brachten.

Nichts lag deshalb näher, als dass die Gründer dieser Vierteljahrsschrift in der sicheren Voraussetzung, bei Heinrich Vieweg auch für diesen jüngsten Zweig der Naturwissenschaften volles Verständniss und Entgegenkommen zu finden, sich zunächst an ihn wegen Uebernahme des Verlags wandten. Die stattliche Reihe von Bänden der Vierteljahrsschrift beweist, wie glücklich diese Wahl war. In dem Verkehr zwischen Verleger und Redaction müssen wir es mit lebhaftem Danke anerkennen, in wie weit gehendem Maasse der Verleger stets bestrebt war, allen Wünschen der Redaction gerecht zu werden. Nur

hierdurch war es möglich, dieser ältesten deutschen hygienischen Zeitschrift die Stelle zu erringen, die sie heute unter den wissenschaftlichen Zeitschriften einnimmt.

Heinrich Vieweg war ein so edel angelegter, vielseitig gebildeter Mann, dass wir wohl mit Recht annehmen dürfen, dass es die Leser unserer Vierteljahrsschrift interessiren wird, über sein Leben und Wirken etwas Näheres zu erfahren und es wird deshalb das nächste Heft ein von befreundeter Seite gezeichnetes Lebensbild des Verstorbenen bringen.

Wir aber werden das Andenken des Verstorbenen in Ehren hoch halten.

Die Redaction der „Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege“.

Die Nutzbarmachung des Flusswassers für Wasserversorgungen.

Von Stadtbaurath **W. H. Lindley** (Frankfurt a. M.) [1]).

Die Aufgabe der Wasserläufe und Flüsse ist eine zweifache, einestheils die Bewässerung des durchzogenen Gebietes, anderntheils die Entwässerung desselben.

Die letztere Aufgabe kann in keiner Weise als eine solche zweiten Ranges betrachtet werden, im Gegentheil, sie ist die erste Aufgabe, wie dies sich zeigt, sobald irgend eine kleine Unterbrechung im Abfluss entsteht.

Die Bewirkung der Entwässerung aber, selbst da, wo nur Ackerflächen in Betracht kommen, kann nicht anders als mit Verunreinigung verknüpft sein, wenn man die Wasserläufe vom Standpunkt der Wasserversorgung betrachtet, und diese Verunreinigung wird eine unbestreitbare und ernste, sobald die Entwässerung auch Städte und industrielle Anlagen berührt.

Welche Vorkehrungen auch zur Verminderung oder zur Verhütung solcher Verunreinigungen angewendet werden mögen, es bleibt doch unbestreitbar, dass die sicherste Art, das von der Oberfläche durch Wasserläufe und Flüsse abfliessende Wasser für die Versorgung der Städte nutzbar zu machen, darin besteht, das Wasser aufzufangen, bevor es von seinem Niederschlagsgebiete herabgelaufen, durch Städte und Ortschaften gezogen und all den verunreinigenden Einwirkungen ausgesetzt worden ist.

Die ideale Verwerthung des Meteorwassers besteht natürlich darin, das Wasser aufzufangen und abzuleiten, welches in den Boden gedrungen ist und seinen Lauf nach seiner endlichen Abflussstelle unterirdisch nimmt.

Das unterirdische Wasser hat auch da, wo es auf natürlichem Wege wieder an die Oberfläche trat und Quellen bildete, naturgemäss seit den ältesten Zeiten die Bezugsquelle gebildet, welche die Städte zuerst zu ihrer Versorgung heranzogen.

In Bezug auf Qualität und Sicherheit vor Verunreinigung ist diese Art der Versorgung in erste Reihe zu stellen: in Bezug auf Quantität und Sicherheit vor Mangel jedoch entspricht dieselbe leider nur selten dem Bedürfniss, sobald eine grosse Bevölkerung zu versorgen ist; natürliche Quellen, die in Bezug auf Menge den Bedürfnissen grosser Städte entsprechen, sind äusserst selten.

[1]) Die vorstehende Abhandlung ist in ähnlicher Form in dem officiellen Bericht des *Congrès international de l'utilisation des eaux fluviales* zu Paris, 1889, enthalten; mit Rücksicht auf die geringe Verbreitung jener Verhandlungen in Deutschland wird der auf dem Congresse in französischer Sprache gehaltene Vortrag in Anbetracht der Wichtigkeit seines Inhaltes hier in deutscher Bearbeitung des Autors nochmals veröffentlicht. Red.

Die Thatsache, dass in der Regel die minimale Ergiebigkeit einer natürlichen Quelle zeitlich mit dem maximalen Herbstbedarf zusammenfällt, erhöht dieses ungünstige Verhältniss in Bezug auf Quantität. Die Wasserversorgungen einer Anzahl Städte, welche ausschliesslich auf natürlichem Quellwasser beruhen, können genannt werden, welche weder den Erwartungen noch den Bedürfnissen entsprochen haben und woselbst zu anderen Arten der Wasserversorgung, zur Ergänzung der Menge, hat gegriffen werden müssen.

Das Quellwasser aber, welches durch eine Besonderheit der Schichtengestaltung veranlasst wird, wieder an der Oberfläche als natürlich fliessende Quelle zu erscheinen, bildet nur einen geringen Bruchtheil des gesammten Wassers, welches als unterirdisches Wasser, sei es unter dem Namen Quell- oder Grundwasser, zum Abfluss gelangt. Während Mangel an Homogenität in den Schichten, das Vorhandensein undurchlässiger Lagen, den Austritt dieses Quellwassers veranlasst, gestatten homogene und mächtige Lagen poröser Schichten demselben einen ungestörten unterirdischen Verlauf und bilden, von demselben angefüllt, mächtige unterirdische Reservoire und Wasserläufe solchen unterirdisch verlaufenden Quellwassers. Dieses Wasser ist in seiner Qualität und in seiner Entstehung dem natürlich erscheinenden Quellwasser völlig gleich; nur durch die Zufälligkeit, dass kein tiefer liegender sichtbarer Abflusspunkt vorhanden war, an welchem dasselbe sich ins Freie ergiessen konnte, ist dasselbe verhindert, als natürliche Quelle zu erscheinen und bedarf der künstlichen Aufschliessung mittelst Brunnen oder Gallerien.

Die Erkennung und Auffindung dieses unterirdisch verlaufenden Quellwassers war der weiteren Entwickelung des Wasserversorgungswesens vorbehalten; auf dasselbe richtet sich nun naturgemäss der Blick, sobald auf der Oberfläche erscheinendes Quellwasser nicht erhältlich ist.

Dasselbe ist an Qualität, sofern nicht künstliche, verunreinigende Elemente hinzutreten, dem natürlich austretenden Quellwasser gleich, ist aber in Bezug auf seine Quantität meistens günstiger gestellt.

Die ausgedehnten, mit Wasser angefüllten porösen Schichten bilden in der Regel einen grossen unterirdischen Ausgleichsbehälter. Die Menge, welche zur Zeit des stärksten Verbrauches entnommen werden kann, ist unabhängig von der Menge, die zu dieser Zeit zufliesst; eine kleine Wasserspiegelsenkung genügt bei der grossen Ausdehnung der unterirdischen wasserhaltenden Schichten, um das während der nassen Jahreszeit aufgespeicherte Wasser während der Zeit des stärksten Verbrauches abzugeben.

Eine Anzahl grosser Städte findet ihre Versorgung auf diese Art aus künstlich erschlossenem Quellwasser oder Grundwasser, und ist eine dauernde Versorgung gesichert, so lange die gesammte Entnahme innerhalb der Grenzen des gesammten natürlichen Zuflusses bleibt und eine dauernd zunehmende Senkung des unterirdischen Wasserspiegels verhütet wird, mit einem Worte, so lange man von den sich stets erneuernden Zinsen und nicht vom Capital lebt.

Es ist aber sowohl bei den Studien für solche Anlagen, als auch während der ersten Betriebsjahre schwierig zu entscheiden, welche Menge geschöpft werden kann, ohne den Wasservorrath im Untergrunde zunehmend zu vermindern.

Bei der meistens sehr bedeutenden Ausdehnung der unterirdischen Fläche, auf welcher der Wasserspiegel abgesenkt wird, ist es möglich, dass eine geringe Absenkung eine Cubatur ergiebt, die für sich allein ausreicht, um die betreffende Stadt Monate, manchmal Jahre lang, zu versorgen. Es verstreichen daher Jahre, bevor der Beharrungszustand eingetreten ist und bevor erkannt werden kann, welcher Theil des geschöpften Wassers dem Vorrath, welcher Theil dem regelmässigen Zufluss entstammt. Diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, dass solche Anlagen vielfach in den ersten Jahren mit Hoffnungen betrachtet worden sind, die sich erst Jahre später als übertrieben erwiesen.

In qualitativer Beziehung sind derartige künstlich erschlossene Quellen manchen Gefahren ausgesetzt. Die Absenkung des Wasserspiegels bewirkt naturgemäss von allen Seiten einen Zuzug. Diese Zuflüsse können auch Verunreinigungen bedeuten, und bedeuten solche bestimmt, sobald die Anlagen in unmittelbarer Nähe der Städte liegen und die Absenkung so stark ist, dass Zuflüsse aus dem Boden unter den Städten mit herangezogen werden.

Auch die Bodenarten können solche Eigenschaften haben, dass das emporgehobene Wasser unbrauchbar wird. Ich verweise auf die Tegeler Grundwasser-Versorgungs-Anlage Berlins, woselbst durch einen chemischen und organischen Vorgang das Wasser völlig unbrauchbar wurde.

Solche Vorkommnisse mahnen demnach zur Vorsicht, sowohl bei der Wahl, wie namentlich in der Beanspruchung, welcher man solche Anlagen aussetzt.

Wo diese Anlagen zweckmässig ausgewählt sind, wo ihre Entnahme im Einklang mit dem dauernden Zuflusse steht, erfüllen sie ihren Zweck in vorzüglicher Weise.

Als Muster solcher Anlagen kann das Wasserwerk der Stadt Dresden (von Salbach) genannt werden, welches das in den Kiesschichten vom Hinterlande her nach der Elbe abfliessende Quellwasser, bevor es zum Flusse gelangt, sammelt und in die Stadt befördert und eine Menge bis zu 25 000 cbm pro Tag liefert; ebenso das Wasserwerk der Stadt Cöln (Hegener), während die Werke in Düsseldorf (W. Lindley), Elberfeld und Bonn (Schneider) zum grössten Theil auch auf dieser Art der Versorgung beruhen.

Ein Ideal in qualitativer und quantitativer Beziehung kann eine Versorgung genannt werden, welche aus solchen natürlichen und aus solchen künstlich erschlossenen Quellen sich zusammensetzt, mithin eine combinirte Versorgung durch natürlich fliessendes und künstlich erschlossenes Quellwasser, wobei die Wassermenge der natürlichen Quellen regelmässig zufliesst und verbraucht wird, das künstlich erschlossene Quellwasser jedoch aus seinem grossen unterirdischen Behälter nur dann und nur in der Menge geschöpft wird, als nöthig ist, um die im Sommer fehlende Menge zu ersetzen.

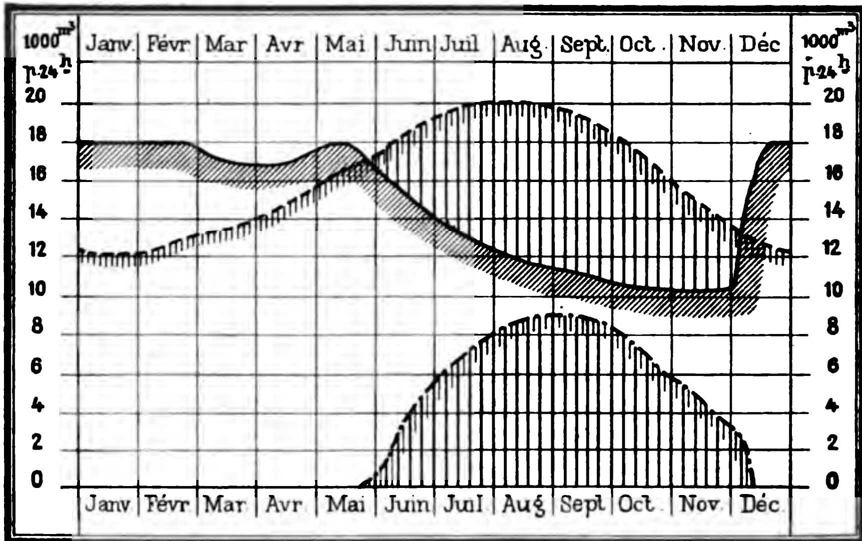
Eine solche Versorgung hat die Stadt Frankfurt a. M., und ist das Zusammenwirken beider Anlagen durch die graphische Darstellung (Fig. 1 a. f. S.) veranschaulicht.

Die punktirte Linie von 12 000 cbm im Winter, auf 20 000 cbm im Sommer steigend, deutet den Verbrauch an, die ausgezogene Linie den

Quellenzulauf, die senkrecht schraffirte Fläche das durch künstlich erschlossenes Quellwasser ersetzte Deficit.

Auch die Versorgung mit künstlich erschlossenem Quellwasser ist abhängig von günstigen örtlichen Verhältnissen, die nicht überall erreichbar sind, und nur selten werden Schichten von solcher Mächtigkeit und Ausdehnung angetroffen, dass daraus die Bedürfnisse wirklich grosser Städte dauernd befriedigt werden können.

Fig. 1.



Graphische Darstellung des Wasserverbrauchs der Stadt Frankfurt a. M. und deren Versorgung aus natürlich fliessenden Quellen mit Ergänzung durch künstlich erschlossene Quellen.

Die Erwägung, welche in den einleitenden Sätzen Ausdruck gefunden hat, weist darauf hin, dass, wenn oberirdisch austretendes oder unterirdisch fliessendes Quellwasser nicht oder nicht in genügender Menge vorhanden ist, die nächst zweckmässige Versorgungsart unbestreitbar das Auffangen und das Aufspeichern des Wassers der oberflächlichen Wasserläufe im Gebirge ist. Die Kosten sind oft bedeutend, aber qualitativ und quantitativ wird ein befriedigendes Resultat erzielt.

Es ist zweckmässig, das Wasser im Gebirge aufzufangen, bevor es sich mit den Abschlämmungen der Thalläufe und mit Verunreinigungen aus den Städten beladen hat, die theils nur mit bedeutenden Kosten, theils überhaupt nicht aus dem Wasser wieder entfernt werden können, und ferner, bevor dasselbe seine Höhe verliert und die mit Kosten verknüpfte künstliche Hebung erforderlich macht.

Es ist wahr, dass, sofern überhaupt zu solcher Sammlung und Aufspeicherung geeignete Gebirge und Thäler vorhanden sind, diese in den

meisten Ländern an einzelnen wenigen Stellen und oft in grosser Entfernung von den zu versorgenden Orten liegen.

Die Frage der Wasserversorgung wird immer mehr eine Lebensfrage für die Bevölkerung und für die Industrie, und die Mengen, die gefordert werden, sind so bedeutend, dass ihre Leitung auf grosse Entfernungen (200 km und mehr) Kosten verursacht, die nur einen Bruchtheil des Preises bilden, der im Allgemeinen für das in den Städten gelieferte Wasser berechnet wird.

Grosse Mengen lassen sich billig leiten; 100 000 cbm pro Tag können durch gusseiserne Röhren für dieselben Kosten pro Cubikmeter dreimal so weit geleitet werden, wie 10 000 cbm pro Tag. Die Kosten betragen auf eine Entfernung von 200 km 4 Pfennig pro Cubikmeter, während der Wasserpreis in den Städten zwischen 5 Pfennig und 25 Pfennig, im Allgemeinen zwischen 8 und 15 Pfennig schwankt.

Gerade der Umstand, dass es wenige für das Auffangen und Aufspeichern geeignete Gebiete giebt, deutet darauf hin, dass diese Art der Wasserversorgung durch die Gesetzgebung vorbereitet werden sollte. Es kann sich dabei nicht mehr um einzelne Städte, sondern um Städtecomplexe handeln; ausgedehnte Niederschlagsgebiete müssten für einzelne Versorgungsdistricte auserwählt und reservirt werden. Die zweifellos bevorstehende Nothwendigkeit, künftighin dieses Mittel zur Befriedigung des Bedürfnisses an Wasser zu ergreifen, sollte den Anlass jetzt schon dazu geben, Alles zu verhüten, was die Verwirklichung in der Zukunft erschweren oder vertheuern könnte.

Es ist bekannt, welch grosser Theil der Gesammtkosten solcher Anlagen auf die Entschädigung entfällt, welche industriellen Etablissements bezahlt werden muss, die in den betreffenden Thälern sich angesiedelt haben, und entweder wieder entfernt oder in ihrem Betriebe beschränkt werden müssen. Es wäre eine lohnende Aufgabe, derartige Ansiedelungen an solchen Stellen zu verhüten und dieselben nach Punkten zu verweisen, wo sie dauernd, für sich vortheilhaft und für die Allgemeinheit nicht störend, bleiben könnten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass derart im Gebirge aufgefangenes Wasser nöthigenfalls einer vorherigen Filtration unterzogen, von einer Beschaffenheit ist, die in hygienischer Beziehung dem Quellwasser beinahe gleich kommt, in quantitativer Beziehung aber jedem Bedürfniss zu genügen vermag.

Bei einer Vergleichung der Versorgung durch Quellwasser mit jener durch Gebirgswasser ergiebt sich, dass diese drei Arten der Ausnutzung des auf die Oberfläche fallenden und abfliessenden Wassers in qualitativer Beziehung in der Reihenfolge zu einander stehen, in der sie erwähnt wurden, in quantitativer Zuverlässigkeit aber in der umgekehrten Reihenfolge.

Es sind dies die drei Arten der Ausnutzung der Wasserläufe zu städtischen Versorgungszwecken, die bei jeder Aufgabe zuerst in Betracht kommen und nur dann aufzugeben sind, wenn sie sich als ungenügend, undurchführbar oder aus sonstigen Gründen als nicht empfehlenswerth gezeigt haben, denn wenngleich erwiesen ist, dass grosse Mengen aus grossen Entfernungen ohne übermässige Kosten sich herleiten lassen, so sind doch die Fälle zahlreich, in welchen die Ausnutzung des Wassers nach

einer dieser drei Arten entweder überhaupt oder zur Zeit unthunlich ist; dann ist der naheliegende natürliche Wasserlauf oder Fluss als die von der Natur gegebene zweckmässige Zuleitung zu betrachten und demselben das Wasser an zweckmässiger Stelle in der Nähe der Stadt zu entnehmen.

Wenn vorhin andere Arten der Versorgung als diejenigen bezeichnet wurden, zu welchen man zuerst greifen sollte, so soll damit durchaus nicht gesagt werden, dass nicht aus den in den unteren Thalläufen strömenden Wasserläufen und Flüssen ein Wasser gewonnen werden könne, welches allen Zwecken entspricht und, gut filtrirt, auch den hygienischen Forderungen gerecht wird.

Der Verfasser glaubt, begründet auf eigene Erfahrung, die Ansicht aussprechen zu dürfen, dass die Vorurtheile, welche vielfach grundsätzlich gegen die Verwendung von Flusswasser vorhanden sind, zu weit gehen. Viele Städte, in welchen eine in hygienischer Beziehung vollständig entsprechende Flusswasser-Versorgung erzielt werden könnte, müssen wegen dieses Vorurtheils über die Qualität des Flusswassers Jahre hindurch, einige sogar Jahrzehnte hindurch, alle jene thatsächlichen sanitären Missstände ertragen, welche der Mangel einer Wasserversorgung oder der Besitz einer ungenügenden Versorgung unzweifelhaft mit sich bringt.

Es wird wohl von Niemandem mit Recht bestritten werden können, dass die sanitären Nachtheile, welche in grossen Städten in den heissen Sommermonaten entstehen, wenn Wasser gänzlich fehlt oder in ungenügendem Maasse vorhanden ist, thatsächliche sind und weit grösser sind, als der doch noch nicht bestimmt nachgewiesene Einfluss von kleinen Differenzen im qualitativen Werthe des Wassers.

Wenn daher natürlich aufquellendes oder künstlich erschlossenes Quellwasser oder Gebirgswasser nicht oder nur mit Kosten erzielbar ist, die ausser allem Verhältniss zum erreichten Zwecke stehen, und wenn ein Fluss vorhanden ist, welcher durch seinen Reinheitsgrad die Ausnutzung zu Versorgungszwecken gestattet, so sollte ohne Zögern zu diesem als Bezugsquelle gegriffen werden.

An dieser Stelle ist zu betonen, dass es viele Flusswasser-Versorgungen giebt, welche sogar in ihrer Qualität manchen Versorgungen weit voran sind, die mit grosser Mühe und Kosten aus den Quellen des Untergrundes hervorgeholt worden sind; man vergleiche qualitativ die jetzige Berliner Versorgung mit filtrirtem Wasser aus den Seen des Havelflusses mit der aus dem Tegeler Grundwasser seiner Zeit gewonnenen und nach den bekannten Calamitäten wieder verlassenen Versorgung; ebenso die Versorgung der Stadt Warschau mit filtrirtem Wasser aus der Weichsel, mit der Grundwasser-Versorgung der Stadt Halle oder mit der früheren Versorgung Wiens aus dem Grundwasser der jetzt aufgegebenen Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung.

Bei dem allgemeinen Urtheil über die Qualität spielt die Temperatur, die Thatsache, dass das Quellwasser in der Regel kühler ist, eine grosse Rolle, und wenn auch der Werth der niedrigeren Temperatur und des Gehalts an Kohlensäure für einen geringeren Gehalt und Entwickelung von Keimen voll anerkannt wird, so liegt doch obiges Urtheil, betreffend der Temperatur, wesentlich auf einem anderen Gebiete, d. h. auf jenem der Schmackhaftig-

keit des Wassers zum Trinken. Im Sommer ist das Flusswasser allerdings an der Schöpfstelle wärmer, das Quellwasser an der Fassungs- oder Schöpfstelle kälter; bis das Wasser aber in der Stadt zur Ablieferung kommt, ist auf dem langen Laufe durch die unterirdischen Reservoire und Röhren das Flusswasser abgekühlt, das Quellwasser dagegen erwärmt. Der Temperaturunterschied ist nicht mehr so gross, wie vielfach angenommen, jedenfalls nicht so gross, dass dieserhalb eine quantitativ mangelhafte Versorgung an Stelle einer ausreichenden gewählt werden sollte.

Unerschöpflichkeit in der Quantität ist auch eine wichtige Eigenschaft städtischer Wasserversorgungen, die vielfach übersehen wird in dem Bestreben nach Idealem in Bezug auf Qualität, und Wassermangel ist ein Fehler, der vom sanitären Standpunkte schwerer wiegt, als manche der geringfügigen Qualitätsdifferenzen.

Man vergleiche heute die Wasserversorgung derjenigen grossen Städte, in welchen geklagt wird; in den seltensten Fällen wird über die Qualität, meistens über Wassermangel, manchmal über das vollständige Fehlen von Wasser geklagt.

Welchen Werth für die Wasserversorgung, besonders grosser Städte, ein in erreichbarer Entfernung liegender, geeigneter und wasserreicher Fluss hat, wird erst da richtig gewürdigt, wo auch dieses Mittel fehlt.

Bei einer Vergleichung der Versorgung mit Bergwasser und Thalwasser zeigt sich, dass, während die zuerst besprochenen drei Arten der Versorgung in qualitativer Beziehung die besten sind, die Versorgung aus Flüssen bei entsprechender Wahl und Anlage auch allen hygienischen Anforderungen entsprechen kann, aber den grossen Vortheil der praktischen Unerschöpflichkeit besitzt.

An dieser Stelle einige Worte über die sogenannte gemischte Wasserversorgung.

Es liegt sehr nahe, dort, wo eine geringe Menge guten Quellwassers erreichbar ist, dasselbe für Trink- und Kochzwecke benutzen zu wollen, und für die anderen Zwecke ein minder gutes Wasser zu beschaffen.

Eine Trinkwasserleitung mit Brunnen in der Strasse und eine Nutzwasserleitung, welche das Wasser in die Häuser einführt, ist eine gefährliche Einrichtung. Die Aufmerksamkeit wird von der Qualität des Nutzwassers abgelenkt und die eingetauschten Gefahren und Bedenken sind grösser, als die erzielten Vortheile eines Quelltrinkwassers.

Ebenso scheint eine doppelte Leitung, welche bis in die Häuser Trinkwasser und Nutzwasser getrennt führt, ganz abgesehen von den Kosten und der Complicirtheit der doppelten Anlage in den Häusern, unzweckmässig. Diese Art der Versorgung käme überhaupt nur da in Betracht, wo das Quellwasser nur zu den Trinkzwecken ausreicht; die Menge ist dann aber so gering, dass ein geringfügiger Mitverbrauch zu anderen Zwecken das Quellwasser erschöpft; eine solche missbräuchliche Verwendung ist wohl überhaupt nicht zu verhüten, und in Folge des Mangels wird dann Nutzwasser zu Zwecken verwendet, für welche es weder geeignet noch bestimmt war.

Der Ausspruch dürfte desshalb berechtigt sein, dass die allgemein in die Häuser geleitete Wasserversorgung in ihrer Qualität allen

sanitären Anforderungen entsprechen und in ihrer Quantität dem vollen Hausverbrauch zu allen Zwecken genügen muss.

Der Verbrauch aber, welcher hauptsächlich zur Erhöhung des Wasserbedarfs im Sommer Anlass giebt, die Strassenbegiessung, Springbrunnen, Spülungen für Canäle und sonstige Anlagen, für welche ein minder gutes Wasser ausreicht, kann sehr wohl durch eine getrennte Versorgung befriedigt werden. Hierzu gehört ein weitmaschiges Röhrennetz, d. h. ein Röhrennetz, welches nicht durch sämmtliche Strassen der Stadt zieht. Wo das qualitativ werthvolle Wasser zwar für alle Zwecke des Hausverbrauchs, aber nicht für alle Zwecke der Stadt genügt, da ist eine derartige Ergänzungsanlage am Platze, damit das qualitativ werthvollere Wasser für diejenigen Zwecke reservirt werde, für welche seine Qualität einen Werth hat.

Auch rein finanziell kann manchmal eine solche Anlage motivirt sein. Jede Wasserleitung muss dem maximalen Sommerconsum entsprechen; nimmt man der allgemeinen Versorgung Factoren ab, welche nur im Sommer zur Steigerung des maximalen Consums beitragen, so sichert man der ersteren eine regelmässigere und bessere Ausnutzung der grossen Capitalien, welche in ihren theuren Quellenzuleitungen oder Filteranlagen investirt sind und befriedigt den Zweck durch einfachere, von langen Leitungen und Filteranlagen, und daher von schweren Zinsenlasten freie, billige Werke.

Solche Anlagen können vielfach durch Verwerthung der alten Wasserwerke und Röhrennetze mit geringen Mitteln hergestellt werden. Eine solche Anlage ist z. B. in Frankfurt vorhanden, die bei maximalem Sommerconsum von 28000 cbm pro Tag, durch 6000 cbm unfiltrirtes Flusswasser, Strassen- und Gartenbegiessungs- und öffentliche Spülzwecke befriedigt, und die theure Quellenleitung von diesem unnöthigen Zuwachs im Sommer entlastet.

Nachdem ein Fluss oder Wasserlauf in seinem unteren Laufe als Versorgungsquelle ausgewählt worden ist, kann Vieles schon in der Auswahl der Entnahmestelle geschehen, um der Versorgung gegenwärtig und künftig einen möglichst hohen Reinheitsgrad zu sichern.

Durch Verlegung der Stelle weit stromaufwärts, manchmal unter Abschneidung der Windungen des Flusses und sogar unter Verkürzung der Zuleitung, können bedenkliche Zuflüsse und Ansiedelungen umgangen werden; kurzsichtige Ersparung in dieser Richtung hat sich oft später gerächt. Die gemauerten Seetunnels der Wasserwerke Chicagos, jeder mehr als 3 km lang, sind Beispiele im grossartigen Maassstabe der Vorsorge, bei einem grösseren See die Sicherheit vor Verunreinigung zu erreichen.

Das Wasser sollte so weit vom Ufer entfernt im Hauptstrome geschöpft werden, dass der Streifen des minder reinen, uferverfolgenden Landwassers vermieden wird.

Die Eigenheiten des Flusslaufes, in weiter Ausdehnung oberhalb der Schöpfstelle, sind zu studiren und zu berücksichtigen; z. B. haben grosse Flüsse oft an den beiden Ufern ganz verschiedenartiges Wasser, je nach der Bodenart der Niederschlagsgebiete, der oberhalb, auf der linken oder rechten Seite einmündenden Nebenflüsse, deren Wasser zuweilen abwärts, auf viele Meilen weit, im Strom getrennt bleibt. Von diesen kann das eine

hygienisch besser und mechanisch reiner, daher auch leichter und billiger zu reinigen sein, als das andere.

Neben diesen qualitativen Rücksichten kommen auch in erster Reihe Rücksichten auf Sicherheit der Versorgung in Betracht. Die Lage in der tiefen Flusssohle einer ausgewaschenen Concave des Ufers ist am vortheilhaftesten; wo diese nicht stabil ist, muss sie durch Regulirungsarbeiten festgehalten werden.

Die Wahl der Schöpfstelle ist von solcher Bedeutung, dass vielfach die übrige Gestaltung der Werke ihr gegenüber nebensächlich wird.

Bei unregulirten Flüssen wird diese Wahl sehr schwierig; als Beispiel sei die Weichsel bei Warschau erwähnt; dieselbe führt ausserordentliche Sandmengen und verlegt ihr Bett mit erstaunlicher Geschwindigkeit. Ein Hochwasser von wenigen Tagen genügte, um die tiefe Stromrinne an dem einen Ufer vollständig zu versanden und am anderen Ufer, 800 m entfernt, woselbst vorher hohe Sandbänke lagen, eine neue 28 Fuss tiefe Stromrinne zu schaffen. Dort musste der Fluss auf 7 km Länge regulirt werden, um ein stabiles concaves Ufer für die Schöpfstelle zu sichern; und die Pumpstation musste, um gegen eine Zerstörung durch den launischen Fluss gesichert zu sein, auf das weit vom Ufer entfernte hochwasserfreie Terrain gelegt und durch ein 800 m langes Saugrohr mit der Schöpfstelle verbunden werden.

Ein kaltes Klima erfordert besondere Vorkehrungen an der Schöpfstelle, um die Wirksamkeit im Winter zu sichern. Die Hauptschwierigkeit bildet die Verstopfung durch Grundeis. Das im Flusse auf der Oberfläche in Bewegung gehaltene Wasser bleibt noch flüssig bei einer Temperatur um mehrere Grade unter dem Gefrierpunkt. Wenn dann die abnorm abgekühlten Wassertheilchen in ihrer rollenden Fortbewegung mit dem Boden in Berührung kommen, verlieren sie die rasche Bewegung, welche sie flüssig erhalten hat, und gefrieren. Roste, Gitter und alle derartige Einrichtungen verstopfen sich binnen wenigen Minuten. Das zweckmässigste Mittel, um Wasser, welches unter den Gefrierpunkt erkaltet ist, zu schöpfen, ist, dasselbe vorher eine kurze Zeit hindurch in einem Behälter in nahezu absolute Ruhe zu bringen; durch einen Process, welcher der Ablagerung umgekehrt ist, scheiden sich die kalten Theile als Eisnadeln aus, steigen zur Oberfläche und bilden eine Eisschicht, unter welcher vom Boden des Behälters das von Eisnadeln befreite Wasser entnommen werden kann.

Bei Flüssen, deren Wasser viele schwebende Bestandtheile mitführt, ist die Schöpfstelle und die Art der Entnahme so zu wählen, dass das geschöpfte Wasser an und für sich thunlichst von diesen Substanzen frei ist; manchmal lassen sich alte Flussarme als Ablagerungsbecken ausnutzen, um eine Vorreinigung zu bewirken; meistens ist aber damit eine Gefahr der Verunreinigung oder der Verschlechterung des Wassers verknüpft; nützlich können solche Hülfsmittel bei Hochwasser sein; sicherer ist es immer, unmittelbar aus dem reinen, fliessenden, starken Strom zu schöpfen; die mitgeführten, mechanisch pendenten Stoffe lassen sich aus dem Wasser beseitigen, eine durch Verunreinigung oder Stagnation entstandene Verschlechterung der Qualität aber nicht.

Bei Sand führenden Flüssen findet ein grosser Theil der Fortbewegung der Abschwemmungen in der Form eines Sandstromes auf dem Flussboden statt; dieser muss thunlichst von der Schöpfstelle ausgeschlossen werden; wenn dieselbe auf der Flusssohle angelegt wird, ist sie seitwärts und höher wie der tiefste Lauf der Flussrinne herzustellen und in der Richtung quer auf den Strom möglichst schmal. Länglich geformte Saugköpfe sollten desshalb mit der Längsachse in die Stromrichtung gelegt werden.

Vorrichtungen, um die Saugröhren mit Druckwasser kräftigen Spülungen zu unterwerfen, sind die besten Mittel, solche frei zu halten; die langen Saugröhren der Altonaer Wasserwerke an der Elbe, unterhalb Hamburgs, sind seit 1860 auf diese Art vollständig frei gehalten worden; die Freihaltung des langen Saugrohrs der Warschauer Wasserwerke beruht auf derselben Anordnung.

Das den Wasserläufen und Flüssen entnommene Wasser bedarf in beinahe allen Fällen vor seiner Verwendung einer Reinigung.

Von Einigen wird das System befürwortet, das Wasser ungereinigt in der Stadt zu vertheilen und es den Hauseigenthümern zu überlassen, denjenigen geringen Theil, welchen sie zum Trinken und Kochen verwenden, zu filtriren, mit anderen Worten, die Decentralisation der Filtration des Wassers. Bei einer allgemeinen grösseren städtischen Wasserversorgung kann dieses System wohl überhaupt nicht in Betracht kommen, wenigstens nicht unter den in der Regel in Europa üblichen Verhältnissen.

In der Stadt Hamburg ist ein solches System dadurch entstanden, dass die Herstellung der bereits vor dem Jahre 1860 in Aussicht genommenen Filter bis heute verschoben worden ist.

Das Röhrennetz setzte sich dabei voll Schlamm und organischen Lebens und der Ruf nach einer Filtration des Wassers, welcher dort nicht allein aus hygienischen Kreisen, sondern aus der ganzen Bürgerschaft ertönt, beweist am besten, dass durch eine decentralisirte Filtration durchaus kein genügendes Resultat erzielt werden kann.

Auch sinkt die Leistungsfähigkeit des Rohrnetzes in Folge der starken Incrustation und des Wucherns von Pflanzen und Thierleben im Inneren der Rohre und erfordert durch erhöhten Reibungsverlust erhöhte Betriebskosten.

Hamburg, mit einem Verbrauch von über 130 000 cbm pro Tag, kann als ein Beweis für die Nothwendigkeit der centralen Reinigung des Wassers bei grossen städtischen Versorgungen angesehen werden; deren Einführung soll dort nun beschlossen sein.

Die Mittel, das Wasser zu reinigen, beruhen:

a) Auf der Ausnutzung natürlich vorhandener Verhältnisse durch die sogenannte natürliche Filtration.

b) Auf der Anwendung künstlicher Mittel, Ablagerungsbecken und Filter.

a) Natürliche Filtration. Im weiteren Sinne ist das Quellwasser wohl meistens ein durch natürliche Filtration beim Eindringen durch die Erdschicht gereinigtes Oberflächenwasser; aber der Begriff natürliche Filtration findet nur Anwendung auf die Ausnutzung der in der Natur vor-

handenen Sand- oder Kiesschichten zur Filtration des in einem Wasserlaufe oder Flusse fliessenden, manchmal getrübten Wassers.

Es muss hierbei scharf unterschieden werden zwischen demjenigen Wasser, welches eine solche Anlage oft von der Landseite her in der Form von künstlich erschlossenem Quell- oder Grundwasser erhält, und demjenigen Wasser, welches aus dem Flusse als natürlich filtrirtes Flusswasser erhalten wird. Vielfach werden solche Anlagen, die lediglich das naturgemäss in die offenen Wasserläufe unterirdisch abfliessende Grundwasser durch ihre Brunnen, Sammelgallerien oder Sammelröhren vor Eintritt in die Flüsse auffangen, mit Unrecht als Anlagen aufgeführt, die auf natürlicher Filtration beruhen; nur wenn die Menge, welche man einer solchen Anlage entnimmt, grösser ist, als die Menge des dortselbst von der Landseite her oder parallel mit dem Flusse ziehenden, unterirdischen Quellwassers, findet eine Entnahme aus dem Flusse und dabei eine natürliche Filtration statt.

Es ist zu untersuchen, ob dieser natürliche Filtrationsvorgang a priori in sich die Sicherheit für dauernde Wirkung birgt. Der Filtrationsvorgang ist naturgemäss ein Verstopfungsvorgang für das Filter; nur wenn alle aus dem Wasser auszuscheidenden, trübenden Bestandtheile auf der Oberfläche des Filters und in der alleroberbersten Schicht zurückgehalten und von dort natürlich oder künstlich entfernt werden können, kann das Filter dauernd seine Wirksamkeit behalten. Sobald dies nicht der Fall ist, und namentlich wenn das Wasser trübende Bestandtheile mit in die tieferen Schichten nimmt und diese erst dort zurücklässt, ist eo ipso der Filtrationsprocess gleichzeitig ein Process, um die ganze Filterschicht allmälig mit Schlammtheilen und organischen Substanzen zu durchsetzen und zu verstopfen.

Es gilt desshalb der Satz, dass die Ausscheidung der Schmutzstoffe sich einmal und endgültig, das heisst vollständig in der dünnen alleroberbersten Schicht des Filters vollziehen muss, und dass die auszuscheidenden Stoffe periodisch entfernt werden müssen.

Die natürliche Filtration beruht auf der Voraussetzung, dass dies auf der Fläche des Flussbettes erfolgt, dass die trübenden Bestandtheile auf der Oberfläche der Flusssohle zurückgehalten und von der Strömung des Wassers fortgeschwemmt werden.

Diese Voraussetzungen treffen in natürlichen Wasserläufen kaum zu: die Verschiedenheit in der Strömungsgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen schafft kein gleichmässiges Sandbett, sondern ein mit Geröll und Steinen durchsetztes Bett, welches dem trüben Wasser stellenweise das tiefere Eindringen in die Schichten gestattet; dasselbe wird demnach erst in den tieferen Schichten filtrirt. Auf diese Verhältnisse dürfte das fast ausnahmslose Fehlschlagen des Versuches, durch natürliche Filtration die Wassermenge für grosse Städte dauernd zu schaffen, zurückzuführen sein; in der Regel ist Abnahme der Menge und Verschlechterung der Qualität Hand in Hand gegangen, eine Thatsache, welche mit der allmäligen Verstopfung und Verschlammung der Schichten, durch die zurückgehaltenen organischen Substanzen, übereinstimmt.

Die in Betracht kommenden, in der Natur vorhandenen Flächen sind allerdings sehr gross; auf der anderen Seite aber sind auch die Jahr ein Jahr aus entnommenen Wassermengen sehr bedeutende; wenn auch jedes Cubikmeter nur eine geringe Menge Trübungsbestandtheile in den Schichten zurücklässt, summiren sich diese zu einer sehr bedeutenden Schlammmenge, beispielsweise für eine Stadt von 200000 Einwohnern in zehn Jahren zu 20000 bis 40000 cbm Schlamm.

Aus dem gleichen Grunde ist auch jede sogenannte Vorfiltration, d. h. jede Filtration durch natürliche oder künstliche Sand- oder Kiesschichten, welche nur bestimmt ist, die gröberen Theile zurückzuhalten, illusorisch.

Kommt das Wasser aus einem derartigen Vorfilter klar, dann ist die Nachfiltration überflüssig; kommt es aus demselben trübe, dann ist der Beweis geliefert, dass die organischen und in Zersetzung übergehenden Stoffe mit in den Körper des Filters eingeführt werden; mit anderen Worten, dass man das Wasser für die Stadt durch einen mit diesen organischen Substanzen geschwängerten Sand- oder Kieskörper zieht; dann ist der Vorfilter nicht nur eine nutzlose, sondern geradezu eine gefährliche Zuthat.

Desshalb ist es auch zweckmässiger, das Wasser aus einem Flusse ohne jedwede sogenannte Vorfiltration zu entnehmen, dasselbe ist dann vor derartiger Verschlechterung gesichert.

b) Künstliche Reinigungsmittel. Die künstlichen Mittel zur Klärung und Reinigung des Wassers der Flüsse sind:

1. die Ablagerung und 2. die Filtration.

Das Verfahren der Ablagerung allein genügt nur dann, wenn im Verhältniss zur Menge sehr ausgedehnte Becken zur Verfügung stehen.

Bei denjenigen Versorgungen, welche durch grosse, im Gebirge angelegte Behälter gespeist werden, beruht die Klarheit des Wassers zum grossen Theile auf Ablagerung der in die grossen Behälter getrübt eintretenden Gebirgsbäche.

Als Beispiele für den hierdurch erreichten Reinheitsgrad kann das bekannte Reservoir von *La Gileppe* und die grossen Reservoire des Wasserwerks der Stadt Manchester (von Bateman) angesehen werden; bei letzteren lässt man das Wasser, zur thunlichsten Ausnutzung dieser klärenden Wirkung durch Ablagerung, mehrere der fünf über einander angelegten Reservoire durchziehen, bevor es zur Stadt abgeleitet wird.

Aber auch bei manchen solchen Gebirgswasseranlagen hat sich die Hinzufügung einer Filtration als nöthig erwiesen; wo wesentlich Industriewasser geliefert wird, ist sie dabei vielleicht entbehrlich, vom hygienischen Standpunkte aber überall erwünscht.

Zur Reinigung von Flusswasser wurde dieses Verfahren der einfachen Ablagerung in Hamburg bei dem 1845 bis 1849 von W. Lindley erbauten Wasserwerke angewendet, und bewährte sich, so lange die geförderte Menge in dem richtigen Verhältniss zum Inhalt der Becken stand, bezw. nicht zu gross wurde. Der Beweis, dass dieses Verfahren nicht in grossem Maassstabe angewendet werden kann, liegt in der Thatsache, dass die vom Erbauer schon vor 1860 bei demnächstiger Erweiterung der Werke in Aussicht genommene Filtration nun zur Ausführung kommen soll.

Auch das der Stadt London gelieferte Wasser aus der Themse wurde früher nur durch Ablagerung geklärt; die Sandfiltration wurde dort zum ersten Male angewendet, und zwar, weil die Zeit nicht mehr genügte, um die feinsten suspendirten Theile durch Ablagerung zu entfernen und desshalb ein rascheres Mittel zu deren Ausscheidung nöthig war.

Alle Erfahrungen weisen darauf hin, dass, sobald grössere Wassermengen zur Speisung einer Stadt gereinigt werden sollen, die Anwendung der künstlichen Filtration am Platze ist.

Ebenso sehr aber, wie die Filtration hierbei eine nothwendige Ergänzung der Ablagerung geworden ist, bleibt die Vorbereitung durch Ablagerung ein Erforderniss für eine zweckmässige und billige Filtration.

Nur Ausnahmeverhältnisse (besondere Eigenschaften des Wassers, Mangel an Raum u. s. w.) können dazu Anlass geben, auf die Vorbereitung durch Ablagerung zu verzichten und dafür die erhöhten Kosten der alleinigen Filtration aufzuwenden.

Die zweckmässige Combination der Ablagerung und der Filtration ist in der Regel die beste Art, das Flusswasser für die Zwecke einer städtischen Versorgung zu reinigen.

Sofern nicht natürliche Ablagerungsbecken, wie Seen und dergleichen, vorhanden sind, muss die Ablagerung durch künstliche Becken bewirkt werden.

Für die künstliche Ablagerung sind zwei Systeme: a) das Wechselsystem und b) das continuirliche System, in Verwendung; ersteres giebt dem Wasser in den Becken eine Zeit lang vollständige Ruhe, letzteres eine langsame, der Ruhe beinahe gleich kommende Durchströmung.

Die zweckmässigste Dauer der Ablagerung hängt vollständig von örtlichen Verhältnissen ab. Ihre Ermittelung beruht auf der einfachen Feststellung der Procentsätze der suspendirten Theile, welche nach Verlauf von verschiedenen Zeiten sich aus dem Wasser durch ihre Schwerkraft allein ausscheiden.

Für ihre Feststellung sind, neben hygienischen Rücksichten, die Kosten maassgebend, welche die Reinigung des Wassers durch die vereinte Wirksamkeit von Ablagerung und Filtration verursacht.

Die in dem Wasser befindlichen Bestandtheile sind zu unterscheiden in solche, welche durch einfaches Stehenlassen sich zu Boden senken, und in solche, welche zweckmässiger durch Filtration beseitigt werden.

Die Ablagerung ist für die Beseitigung der gröberen, suspendirten Theile das billigste Verfahren; für die feineren, welche eine sehr lange Ablagerungsdauer und daher sehr grosse Becken erfordern würden, wird die Filtration zweckmässiger und billiger.

Es handelt sich nicht mehr darum, möglichst viel durch Ablagerung aus dem Wasser zu beseitigen, sondern die Grenze zu bestimmen, wo die weitere Ablagerung aufhört billiger zu sein, als die Filtration, oder wo es, mit Rücksicht auf die Entwickelung der Keime im stehenden Wasser, zweckmässig ist, die Ablagerung aufhören zu lassen.

Die Entwickelung der letzten Jahre auf dem bacteriologischen Gebiete weist auf die Wichtigkeit hin, die Ablagerungsdauer so viel als möglich abzukürzen, um die Vermehrung des organischen Lebens im Wasser ein-

zuschränken; desshalb ist es wichtig, die Ablagerung möglichst wirksam zu machen, d. h. in einer möglichst kurzen Zeit möglichst viel dem Wasser zu entziehen, oder mit anderen Worten, den Zweck mit möglichst kleinen Becken zu erreichen.

Es ist daher wichtig, dass die Ablagerung vom Augenblick des Eintritts des Wassers in das Becken bis zum Augenblick des Austritts stattfindet und dass der ganze Rauminhalt des Beckens vollständig wirksam sei.

Wechselsystem und continuirliches System. Bei dem Wechselsystem findet die Füllung und Entleerung der Becken verhältnissmässig rasch statt; diese Perioden gehen für die Ablagerung zum grossen Theil verloren. Es erfordert auch einige Zeit, bis das rasch eingeleitete Wasser sich beruhigt, und beim Ablassen ist die Strömung in der Nähe des Ablasses so stark, dass feine Theile wieder mitgenommen werden.

Bei dem continuirlichen System dagegen fliesst das Wasser regelmässig am einen Ende ein, am anderen aus; jedes Becken wird ununterbrochen während der 24 Stunden von seiner durchschnittlichen Menge durchflossen mit der ausserordentlich geringen, für die Ablagerung bestimmten Geschwindigkeit, welche der Ruhe beinahe gleich kommt; das Becken ist fortwährend in ablagernder Thätigkeit und hat keine Verlustzeiten, und was einmal abgelagert ist, bleibt im Becken.

Beim Wechselsystem muss das Wasser um die Tiefe der Ablagerungsbecken höher als die Filter gehoben werden, ein Nachtheil, welcher, wenn die Gesammtförderhöhe 30 m ist, den Kohlenverbrauch der Förderungsmaschinen um 8 bis 10 Proc. erhöht; beim continuirlichen System liegt der Spiegel der Ablagerungsbecken nur wenig über jenem der Filter.

Die Verringerung des Beckeninhalts im Verhältniss zu der zu klärenden Wassermenge hat noch den Vortheil, dass die Herstellung der Becken in Mauerwerk und deren Ueberwölbung möglich wird.

Studien für die Ablagerungsbecken zur Klärung des Sielwassers der Stadt Frankfurt a. M. führten zu folgenden Schlüssen; dieselben verfolgen denselben Zweck, die Klärung durch Ablagerung, allerdings für das noch schwieriger zu klärende Schmutzwasser. Ihre Ergebnisse sind aber unmittelbar auf Flusswasser anwendbar:

a) Es ist nicht möglich, in einem breiten einheitlichen Becken die Wirkung des Gesammtraumes für die Ablagerung zu sichern;
b) bei der sehr langsamen Bewegung genügen geringfügige Kräfte, um eine locale Durchströmung zu verursachen, welche direct vom Einlaufspunkte nach dem Auslaufspunkte zieht;
c) das Wasser folgt dem kürzesten Wege, und die seitwärts liegenden Theile des Beckens werden, nachdem sie einmal angefüllt sind, nicht mehr regelmässig erneuert und bleiben demnach ausser Wirksamkeit;
d) im Sommer, wenn das Wasser im Becken abgekühlt wird, beschränkt sich die locale Strömung auf die Oberfläche, das wärmere Wasser fliesst über das kältere hinweg nach dem Ausflusse und die unteren Theile des Beckens wirken nicht mit. Der Einfluss eines Bruchtheiles eines Grades in der Temperatur genügt, um diese Wirkung auszuüben.

Diese Eigenthümlichkeiten in den Bewegungen des Wassers fallen auf, sobald ein mit feinen, trübenden Substanzen beladenes Wasser in einem solchen Becken fortdauernd beobachtet wird.

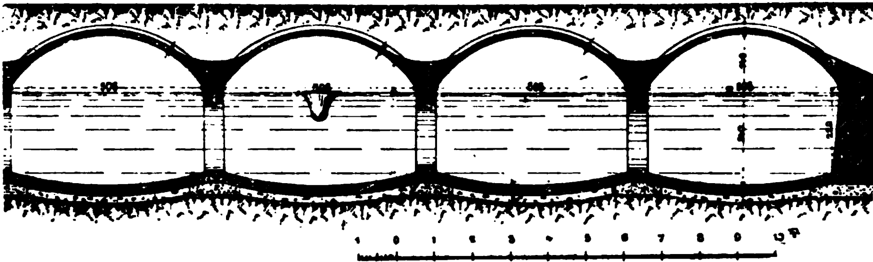
Die ausnutzbaren Kräfte sind allerdings klein; übersieht man sie, so wirken sie dem Zweck entgegen, erkennt man sie und nutzt sie aus, so wirken sie ebenso sicher dafür.

Diese Beobachtung findet ihre Anwendung auf die Construction durch richtige Bemessung der Breite und Tiefe zur Länge des Beckens, wodurch die locale Durchströmung beseitigt werden und ein den ganzen Querschnitt durchziehender und den ganzen Beckenraum zur Wirkung bringender Durchfluss gesichert werden kann.

Die Ablagerungsbecken werden zu diesem Zweck in der Richtung der Strömung durch Längsmauern in einzelne Gallerien getheilt. Jede Gallerie wird schmal im Verhältniss zu ihrer Länge; 5 bis 6 m breit, bei 80 bis 120 m Länge; ihre Tiefe wird 2 bis 3 m. Dies ist durch nachstehenden Querschnitt (Fig. 2 u. 3) veranschaulicht.

Fig. 2.

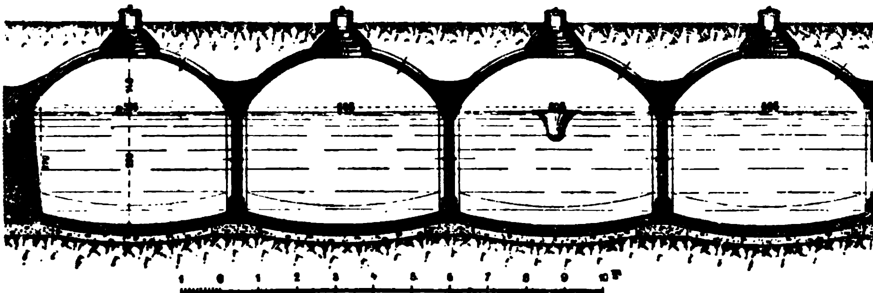
Ablagerungsbecken.



Querschnitt am Einlauf-Ende.

Fig. 3.

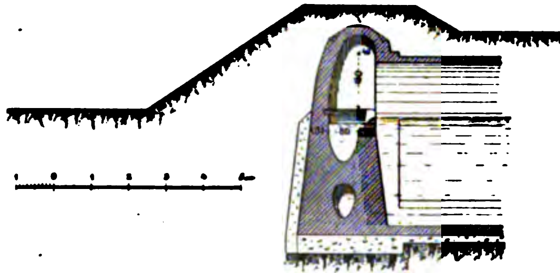
Ablagerungsbecken.



Querschnitt am Auslauf-Ende.

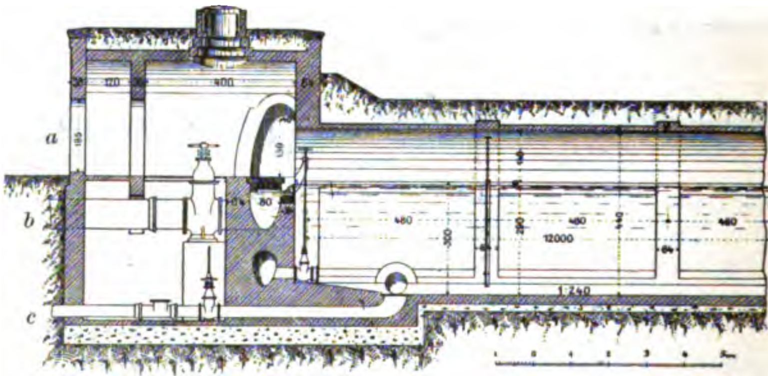
Durch eine am Auslauf-Ende angebrachte Aichöffnung, welche das Wasser in die Zuleitung nach den Filtern führt, wird jeder einzelnen Gallerie genau die durch sie zu klärende Wassermenge entnommen. Diese Anordnung ist auf den beiden Längenschnitten (Fig. 4 u. 5) ersichtlich.

Fig. 4.



Auslauf-Ende des Ablagerungsbeckens; Endmauer mit Klarwasserüberlauf, Klarwassercanal und Entleerungscanal.

Fig. 5.



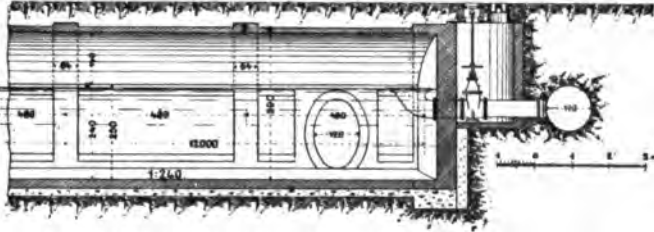
Auslauf-Ende des Ablagerungsbeckens mit Schieberkammer (*a*); Eintauchplatte, Klarwasserüberlauf, Klarwassercanal und Ablauf nach den Filtern (*b*), Entleerungsvorrichtung und Schlammablass (*c*).

Da die Gallerien nur am Zulauf-Ende durch eine Oeffnung mit einander communiciren, wie aus dem Längenschnitt (Fig. 6) ersichtlich, wird jede Gallerie in ihrer ganzen Länge durch den ihr zugewiesenen Theil der Wassermenge durchströmt.

Durch eine einfache Eintauchplatte, welche, am Auslauf-Ende angebracht, im Sommer das untere, im Winter das obere Wasser zum Abfluss kommen lässt, wird die Temperatur als Hülfsmittel herangezogen, um die volle Wirksamkeit des Ablagerungsraumes in verticaler Richtung zu sichern.

Die Platte reicht zwei Drittel bis drei Viertel der Tiefe in das Wasser hinein. Die Wirkung ist durch die nachfolgenden beiden Skizzen (Fig. 7 u. 8) dargestellt; die Pfeile sollen die Strömungsrichtung andeuten, die Curven Curven gleicher Temperatur darstellen.

Fig. 6.



Einlauf-Ende des Ablagerungsbeckens mit Communicationsöffnungen der einzelnen Gallerien.

Fig. 7.



Wirkung der Temperatur in den Ablagerungsbecken im Sommer. Eintauchplatte aufgezogen.

Fig. 8.



Wirkung der Temperatur in den Ablagerungsbecken im Winter. Eintauchplatte gesenkt.

Im Sommer steigt das eintretende wärmere Wasser nach oben, durchfliesst das Becken, lagert ab und fällt beim Kälterwerden langsam nach unten. Die Eintauchplatte ist aufgezogen, der Abfluss findet unter derselben hindurch statt; das am längsten im Becken gewesene Wasser kommt stets zuerst zum Abfluss.

Im Winter fällt das eintretende kältere Wasser zu Boden, das am längsten im Becken gestandene, am wärmsten gewordene und am meisten geklärte Wasser ist auf der Oberfläche und kommt, da die Eintauchplatte s auf den Boden gesenkt ist, über deren Oberkante zum Abfluss.

Durch diese Anordnung ist der ganze Raum jeder Gallerie und jede einzelne Gallerie, daher auch die ganze Ablagerungsanlage, gleichmässig an der Arbeit der Klärung thätig und in voller Wirksamkeit.

Was nun die Anwendbarkeit dieser Mittel in der Praxis betrifft, so werden durch die auf gleichen Grundsätzen beruhende Wirkung der Frankfurter Klärbecken in nur 6 Stunden Ablagerungszeit 90 Proc. der suspendirten Stoffe dem Wasser entzogen; diese rein mechanische Wirkung ist so bedeutend, dass durch chemische Fällungsmittel eine nennenswerthe Erhöhung der Ablagerung nicht erzielt werden konnte; die Durchflussgeschwindigkeit ist dabei 4 mm pro Secunde.

Diese Grundsätze, auf die Reinigung von Flusswasser angewendet, werden nicht verfehlen, auf die Qualität einen günstigen Einfluss auszuüben.

Dabei werden 15 bis 30 Stunden im Allgemeinen ausreichen, diejenigen Stoffe auszuscheiden, welche es zweckmässig ist durch Ablagerung zu entfernen; dies wäre bei 100 bis 120 m Länge eine Geschwindigkeit von 1 bis 2 mm pro Secunde.

Die für die Stadt Warschau zur Ausführung in Aussicht genommenen Ablagerungsbecken sind nach dieser Construction projectirt.

Die zur Zeit bei den verschiedenen Wasserwerken in Gebrauch befindlichen Ablagerungsbecken sind meistens einfachster Construction, in der Regel grosse, offene, durch gepflasterte Erdböschungen oder durch Mauern umgebene Behälter, 2·5 bis 3·5 m tief, theils nach dem Wechselsystem, theils nach dem continuirlichen System; letzteres hat indess die verbreitetste Anwendung, namentlich dort, wo grosse Wassermengen in Frage kommen.

Die Dauer der Ablagerung variirt dabei im Allgemeinen zwischen einen halben Tag bis fünf Tagen; ein bis anderthalb Tage ist die Regel.

Die ausgedehntesten künstlichen Ablagerungsbecken sind jene der Londoner Wasserwerke; die Becken der East-London-Wasserwerke, welche zugleich der Aufspeicherung dienen, enthalten über vier Millionen Cubikmeter.

Als das bewährteste Mittel, Wasser im grossen Maassstabe zu filtriren, muss das zuerst von Herrn James Simpson bei den Chelsea-Wasserwerken in London im Jahre 1839 angewendete künstliche Sandfilter betrachtet werden.

Es sind allerlei Versuche gemacht worden, das Wasser durch künstliche Mittel, Schwämme, Tücher u. s. w., billiger zu filtriren. Diese Methoden beruhen alle auf Verringerung der angewendeten Fläche und auf Erhöhung der Filtrirgeschwindigkeit, ein Vorgang, der an und für sich die Wirksamkeit des Filters beeinträchtigt.

Eine grössere Installation solcher künstlicher Gefässfilter mit Schwämmen und ähnlichen Mitteln ist in Astrachan versucht worden, jedoch, wie mir im vorigen Jahre vom Oberbürgermeister jener Stadt mitgetheilt wurde, fehlgeschlagen.

Den gleichen Zweck verfolgen verschiedene in Amerika ausgeführte Gefässfilter, darunter das Hyatt-Filter-Verfahren, eine Combination von chemischen Zusätzen und Filtration, welches an verschiedenen Stellen in Amerika für beträchtliche Mengen im Betriebe ist.

Der Ausspruch dürfte jedoch berechtigt sein, dass das für die Filtration von Wasser in grossem Maasssstabe heute als zweckmässig und bewährt anzusehende Mittel das horizontale Sandfilter ist.

Dieses Sandfilter bestand bekanntlich schon in seiner ursprünglichen Form aus einem Becken mit wasserdichtem Boden und Wänden, in welches die Filtrirschichten horizontal eingebracht sind; die oberste Lage von circa 75 cm ist Sand, darunter Schichten von Kies und Geröll in zunehmender Korngrösse von zusammen 1 m Stärke; in der gröbsten untersten Schicht liegen die Canäle, welche das filtrirte Wasser sammeln und in die Ableitung nach dem Reinwasser-Reservoir führen.

Das Filter wird angefüllt, bis das Wasser 1 m tief auf dem Sande steht. Sobald aus den Reinwassercanälen in der untersten Filtrirschicht Wasser entnommen wird, tritt ein Ueberdruck ein und das Filter kommt in Thätigkeit; das trübe Wasser zieht langsam durch den Sand nach unten und lässt die trübenden Bestandtheile auf der Oberfläche zurück. Das trübe Wasser wird oben zugeführt und das filtrirte von unten entnommen, bis die Ansammlung von Trübungsbestandtheilen die Reinigung der Sandfläche erforderlich macht. Dann wird das Filter entleert, die dünne oberste Schlamm- und Sandschicht entfernt und der Vorgang fängt von Neuem an. Ist auf diese Art nach und nach eine stärkere Sandschicht entfernt worden, so wird frischer Sand aufgebracht.

Das heute angewendete Sandfilter beruht auf demselben Princip und hat auf den ersten Blick dasselbe Aussehen; durch die Erfahrung sind aber die Details sehr ausgebildet und das Verfahren ist vervollkommnet worden; und gerade die Details sind für das so empfindliche Filtrationsverfahren von grösster Wichtigkeit.

Zu den Vortheilen des künstlichen Filters im Gegensatz zu dem natürlichen Filter gehört in erster Linie der Vorzug der Zugänglichkeit; man kann vollständig über dasselbe verfügen, es einschalten und ausschalten nach Belieben, den die Filtration bewirkenden Ueberdruck nach dem Bedürfniss reguliren, die Reinigung vornehmen, wann man will, die Schichten von Wasser befreien und durchlüften und die jedem Quadratmeter entnommene Wassermenge vollständig dem günstigsten Filtrationsverlaufe anpassen; die Erfahrung hat gelehrt, dass die Filtration des Wassers ein so subtiler Vorgang ist, dass diese unmittelbare Verfügung und Regulirbarkeit dabei ein unbedingtes Erforderniss wird.

Im Gegensatz hierzu steht die Unzugänglichkeit des natürlichen Filters, die problematische Reinigung desselben durch die Flussströmung, die Thatsache, dass die ganze Fläche, einerlei wie ihre Korngrösse beschaffen oder wie weit ihre Verschlammung vorgeschritten ist, unter demselben Filtrationsüberdruck wirkt, und zwar in der Regel unter einem Druck, der weitaus dasjenige Maass überschreitet, welches bei künstlichen Filtern als zulässig erkannt worden ist.

Eine gute Filtration verlangt vor Allem die Erfüllung der folgenden drei Grundbedingungen: Langsamkeit, Gleichmässigkeit und Regelmässigkeit.

a) **Langsamkeit der Filtration** ist für die Ausscheidung der feinsten suspendirten Theile nöthig. Die zweckmässigste Geschwindigkeit hängt von der Beschaffenheit des Flusswassers ab und richtet sich daher nach den örtlichen Verhältnissen.

Flusswasser von lehmigen Niederschlagsgebieten, in der Zeit anhaltenden Regen- oder Thauwetters, ist am schwierigsten zu filtriren.

In Bezug auf die Filtrationsgeschwindigkeit, oder richtiger gesagt, Langsamkeit, d. h. auf die Ergiebigkeit pro Quadratmeter Sandfläche, ist seit den letzten 30 Jahren ein ständiger Fortschritt zu constatiren.

Im Anfang der 60er Jahre galt 3·6 cbm pro Quadratmeter und Tag durchschnittliche Ergiebigkeit einer gesammten Filtrationsanlage als ein zweckmässiges Maass..

In dem bekannten Bericht des Herrn Kirkwood über seine Studienreise vom Jahre 1866 werden 3·5 bis 3·9 cbm pro Quadratmeter und Tag (11·52, 12·00 und 12·79 Cubikfuss pro Quadratfuss) als die Erfahrungssätze der Herren Simpson, Gill, Duncan und Greaves, d. h. die Erfahrungen von London, Berlin und Liverpool, angegeben. Gill und Duncan gaben dieses als Maximum, Greaves und Simpson als Durchschnitt an. In letzterem Falle würde die maximale Menge höher ausfallen. Dieselbe betrug damals in einigen Londoner Wasserwerken 5 bis 7 cbm pro Quadratmeter und Tag.

In den von Robert Rawlinson verfassten *Suggestions* des Local-Government-Board vom Jahre 1878 ist die maximale Menge bereits gesunken auf 50 Gallonen pro Quadratfuss = 2·45 cbm pro Quadratmeter und Tag.

Den Berechnungen der im Jahre 1874 erbauten überwölbten Filter Berlins waren 3 cbm pro Quadratmeter und Tag zu Grunde gelegt. Nach einer Mittheilung des Herrn Director Gill arbeiten die grossen Tegeler Filteranlagen Berlins, bestehend aus 21 Filtern, wovon 4 Reserve bilden, zur Zeit bei einer Lieferung von 87 000 cbm pro Tag in maximo mit 2·4 cbm pro Quadratmeter und Tag.

Den Filteranlagen der Stadt Warschau, welche seit Herbst 1886 im Betriebe sind, wurde 2·4 cbm pro Quadratmeter und Tag als maximale Menge zu Grunde gelegt.

Diese maximale Filtrationsgeschwindigkeit ist zugleich die normale, weil, wie später erläutert wird, das Filter, nachdem es einmal regelmässig im Betriebe ist, fortdauernd mit dieser Filtrationsgeschwindigkeit beansprucht wird.

Deren sorgfältige Bestimmung ist wichtig, weil von ihr, neben der Reinheit des Wassers, die Ausdehnung und demnach Kosten der Anlage abhängen; es ist besser, die Geschwindigkeit zu klein als zu gross zu wählen.

Abgesehen von Ausnahmefällen, kann nach heutigen Anschauungen als bestes Maass der Normalgeschwindigkeit 1·8 bis 3 cbm, im Mittel 2·4 cbm, pro Quadratmeter und Tag angesehen werden.

Die durchschnittliche Menge pro Quadratmeter arbeitender — d. h. nicht in der Reinigung befindlicher — Filterfläche ist wegen der geringeren Geschwindigkeit beim Anlassen eines frischen und Ablassen eines verbrauchten Filters mit 85 Proc. der obigen Normalmenge anzusetzen, d. h. mit 1·5 cbm bis 2·5 cbm, im Mittel mit 2 cbm pro Quadratmeter und Tag.

Hieraus bestimmt sich die erforderliche gleichzeitig arbeitende Filterfläche, zu der noch die Reservefläche für die Reinigung kommt. Letztere variirt, je nach Grösse der Anlage, zwischen 10 und 20 Proc. der arbeitenden Filterfläche, so dass für kleinere Anlagen ein Filter von sechs, für grössere ein Filter von zwölf als Reserve dient.

b) Unter Gleichmässigkeit der Filtration ist zu verstehen, dass jedes Quadratmeter eines Filterbeckens mit gleicher Geschwindigkeit arbeitet. Dieses erfordert einen an jeder Stelle des Filters gleichmässigen Filtrationsüberdruck.

Wegen der Reibung in den Reinwasser-Sammelcanälen unter den Filtrirschichten ist diese Forderung nicht ganz erfüllbar; das Wasser auf den Filtern steht horizontal; das filtrirte Wasser muss durch die Reinwassercanäle nach dem Ausfluss-Ende des Filters geleitet werden; hierzu ist Geschwindigkeit und Reibungsverlust nöthig; das Wasser steht demnach unter den Filtrirschichten am Ausfluss-Ende des Beckens unter einer geringeren Spannung wie am entgegengesetzten Ende, und zwar um die verbrauchte Reibungshöhe.

Bekanntlich beträgt der Filtrationsüberdruck bei Anfang der Filtration bei frisch gereinigtem Filter nur wenige Centimeter. Ist die Reibungshöhe in den Reinwassercanälen gross im Verhältniss zu diesem Filtrationsüberdruck, so ist der die Filtration bewirkende Ueberdruck am Ausfluss-Ende bedeutend grösser als am entgegengesetzten Ende, und dies gerade zu der Zeit, zu welcher die reine Sandoberfläche für eine vollkommene Filtration am wenigsten geeignet ist, der unzulässige Ueberdruck am Ausfluss-Ende demnach das Wasser mit trübenden Bestandtheilen in die Sandschicht hineintreibt.

Desshalb ist es unmöglich, bei Filtern, die zu enge Reinwassercanäle haben, eine gleichmässige Filtration zu erhalten; bei Anfang der Filtration wird entweder das Wasser nicht vollkommen klar, oder das Filter kann dann nicht mit derjenigen Geschwindigkeit arbeiten, die bei zweckmässiger Bemessung der Reinwassercanäle möglich wäre.

Gleichmässigkeit der Filtration verlangt möglichst grosse Reinwasser-Sammelcanäle; während deren häufige Herstellung durch kleine durchlöcherte Steingutröhren das eine mangelhafte Extrem ist, bieten die bekannten, mit vollständiger Unterwölbung versehenen Filter der *Lambeth Water Works* das andere Extrem, welches die Gleichmässigkeit erzielt, aber andere Nachtheile hat, denn es ist erwünscht, bei jeder Entleerung der Filter nicht mehr Reinwasser aus den Filterschichten und Canälen ablassen zu müssen, als nöthig, damit die Entleerung mit möglichst geringem Zeit- und Wasserverlust geschehen kann.

Bei den Warschauer Filtern ist der Reibungsverlust in den Reinwassercanälen auf 5 mm begrenzt worden, was eine maximale Geschwindigkeit in den Reinwasser-Sammelcanälen von 8 bis 10 cm pro Secunde ergab. Bei dem sehr geringen Filtrationsüberdruck von 50 mm ist demnach nur 10 Proc. Ungleichmässigkeit vorhanden, bei 250 mm Ueberdruck nur 2 Procent. Messungen an den Filtern im Betriebe ergaben Resultate, die mit der Berechnung stimmten, und die Thatsache, dass die schwache Färbung, welche

einige Centimeter in die Sandschicht eindringt, mit alleiniger Ausnahme von einigen Quadratmetern unmittelbar am Einlauf auf der ganzen Filterfläche gleichmässig tief eingedrungen ist, liefert den Beweis, dass am Ausfluss-Ende praktisch kein stärkerer Ueberdruck herrscht, als am entgegengesetzten Ende.

Ebenso wie die Gleichmässigkeit der Filtration für jedes einzelne Quadratmeter eines Beckens gefordert wird, muss dieselbe für jedes einzelne Becken der Gesammtanlage gesichert werden. Die Oberfläche jedes Filters befindet sich in einem anderen Zustande der Reinheit, und verlangt daher jedes Filter einen anderen Filtrationsüberdruck.

c) Regelmässigkeit der Filtration bedingt, dass die normale Geschwindigkeit von dem Augenblicke an, in welchem das Filter in vollen Betrieb gesetzt ist, bis zu dem Augenblicke seiner Ausschaltung regelmässig erhalten wird.

Der Werth, welcher auf Regelmässigkeit gelegt wird, erklärt sich dadurch, dass in dem ganzen Filter, in dem Haften der feinen Schmutztheile an einander und an den Sandkörnern, in der Absonderung von Gasen im Inneren der Sandschichten u. s. w. bei der jeweils herrschenden Durchflussgeschwindigkeit ein Gleichgewichtszustand eingetreten ist; Geschwindigkeitsänderungen heben diesen auf und können die Vollkommenheit der Filtration beeinträchtigen.

Um Regelmässigkeit zu erzielen, ist vor Allem nöthig, die Filtration unabhängig zu machen von dem wechselnden Verbrauch der Stadt. Das Wasser muss thunlichst regelmässig auf die Filter geliefert werden, nöthigenfalls durch getrennte Maschinen; die Filter müssen regelmässig die 24 Stunden hindurch arbeiten und der Ausgleich zwischen regelmässiger Lieferung der Filter und unregelmässigem Verbrauch der Stadt muss durch das Reinwasserreservoir stattfinden.

Dann muss der Filtrationsüberdruck vor jeder Verminderung oder Erhöhung durch das Steigen oder Fallen des Wassers im Reinwasserreservoir geschützt sein. Filter, bei welchen die Reinwassercanäle sämmtlich unmittelbar, d. h. ohne Einschaltung eines zweckmässigen Regulirapparats, mit der gemeinsamen Reinwasserableitung sich verbinden, sind vom Standpunkte der Regelmässigkeit mangelhaft.

Namentlich aber ist es nöthig, die Regulirung des Filtrationsüberdrucks in jedem Filter für sich unabhängig zu machen, denn jedes Filter bedarf, je nach dem Zustande der Sandoberfläche, einen verschiedenen Filtrationsüberdruck.

Bei frisch gereinigtem Filter wird die normale Menge mit einem Filtrationsüberdruck von wenigen Centimetern geliefert; wie sich die Oberfläche mit abgesonderten Schlammtheilen zusetzt, steigt der erforderliche Ueberdruck, bis derselbe ein Maass erreicht, bei welchem die Filtration eingestellt und das Filter gereinigt werden muss; die Regelmässigkeit verlangt daher eine constante und genaue Regulirung des Filtrationsüberdrucks.

Hier ist der Gegensatz zu der früheren Handhabung der Filtration, die heute noch vielfach an anderen Stellen besteht, zu betonen; dabei war der Filtrationsüberdruck mehr oder weniger constant, und die Menge, im

Anfang gross, nahm ab nach Maassgabe der Verstopfung, bis das Filter wegen zu geringer Ergiebigkeit ausgeschaltet wurde, statt, wie vorstehend angedeutet, die Menge so weit wie möglich constant zu halten, den Filtrationsüberdruck im Anfang gering, nach Maassgabe der Verstopfung, zunehmen zu lassen und das Filter, wenn der Ueberdruck ein gewisses Maximum erreicht hat, auszuschalten.

Die Regulirung der Filtrationsgeschwindigkeit geschieht am zweckmässigsten wie folgt. Der Wasserspiegel auf den Filtern, d. h. die Wassertiefe über dem Sande, ist thunlichst constant zu halten. Daher wird der Filtrationsüberdruck am besten regulirt durch Regulirung des Wasserstandes in der Reinwasserkammer, welcher maassgebend ist für die Spannung, unter welcher das Wasser in den Reinwassercanälen, unter den Filterschichten, steht; je niedriger dieser steht, desto grösser ist der Filtrationsüberdruck.

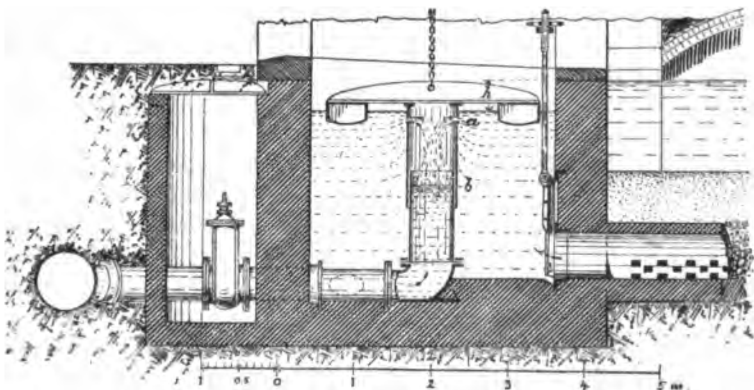
Diese Regulirung findet am besten quantitativ statt, d. h. der Reinwasserkammer des Filters wird genau und regelmässig diejenige Menge entnommen, welche der normalen Filtergeschwindigkeit entspricht, und der Filtrationsüberdruck stellt sich dann in der erforderlichen Höhe ein.

Dies geschieht zweckmässig durch eine Aichöffnung; dabei findet die Regulirung entweder durch die Wärter oder selbstthätig statt.

Bei den Berliner Filtern in Tegel befindet sich in der Reinwasserkammer eine Scheidemauer, in welcher die Platte mit der rechteckigen Aichöffnung angebracht ist. Durch einen Schieber auf der Zuleitung aus dem Reinwassercanal des Filters wird der Zufluss in die Aichkammer so regulirt, dass der Wasserspiegel auf einer constanten Höhe (circa 15 cm) über der Oberkante der Oeffnung steht; hierdurch wird der constante Abfluss gesichert.

Bei den Warschauer Filtern ist die Regulirvorrichtung automatisch. Dieselbe ist auf Fig. 9 dargestellt; sie besteht aus einem verticalen, tele-

Fig. 9.



Automatische Regulirvorrichtung für Filter (Warschau).

skopischen Rohr von 600 mm Durchmesser; das äussere Rohr ist beweglich und an seinem oberen Ende mit zwei Aichöffnungen *a* (rechteckige, horizon-

tale Schlitze von 400 × 80 mm), versehen und an einer kräftigen Schwimmervorrichtung befestigt; die Aichöffnung wird hierdurch constant in einer bestimmten Tiefe unter dem Wasserspiegel in der Reinwasserkammer gehalten und entnimmt constant die festgestellte Menge, unabhängig von den Schwankungen des Wasserstandes *b*, welcher im Inneren der Röhre mit dem Wasserstande im Reinwasserreservoir steigt und fällt.

Vor Beginn der Filtration ist der Wasserstand in der Reinwasserkammer auf gleicher Höhe mit jenem auf den Filtern. Sobald der Regulator in Gang gesetzt wird, senkt sich derselbe, bis der Filtrationsüberdruck *h*, der nöthig ist, um die normale Menge zu liefern, erreicht wird; der fortschreitenden Verstopfung der Filterfläche entsprechend, senkt sich der Wasserspiegel und, demselben folgend, der Schwimmer in der Reinwasserkammer, bis der maximale zulässige Filtrationsüberdruck erreicht ist. Um die Menge zeitweilig vermindern zu können, lässt sich die Länge der Aichöffnung durch einen Ringschieber verkleinern.

Neben diesen drei Hauptgrundlagen einer guten Filtration ist die richtige Wahl des Sandes und der Einbau der Filtrirschichten von grosser Wichtigkeit; ein möglichst reiner, scharfer, gleichmässiger uud ziemlich feiner Sand ist erforderlich. Für die Filtrirung des thonhaltigen Wassers der Weichsel in Warschau erweist sich, ausser der Wahl eines feinen Sandes, das Flach- und Dichtschlagen der Sandfläche nach jeder Reinigung als nöthig.

Die in der Praxis übliche Stärke der Sandschicht variirt zwischen 50 und 120 cm; jene der gesammten Filtrirschichten zwischen 120 und 220 cm. Bei den überwölbten Filtern Berlins und Warschaus bestehen die Filtrirschichten aus 60 cm Sand und 60 cm Kies und Steinen.

Die Kies- und Steinschichten folgen einander in zunehmender Korngrösse. Jede Schicht hat die Aufgabe, das Hinuntergelangen der feineren Theile der oberhalb liegenden, in die grösseren Räume der unterhalb liegenden Schichten zu verhüten; deren Einbau erfolgt so, dass das filtrirte Wasser in der untersten Schicht frei und unbehindert auf dem kürzesten Wege in die Reinwassersammelcanäle gelangen kann. Das Typische der Anordnung der Filtrirschichten ist auf der am Schlusse des Berichtes befindlichen Tafel ersichtlich.

Für die eigentliche Filtration genügt eine dünnere Sandschicht; die grössere Stärke soll eine mehrmalige Reinigung des Filters ermöglichen, ohne dass jedesmal eine frische Sandauffüllung nöthig wird; eine Tiefe von 30 cm wird in 12 bis 20 Abschälungen von 1·5 bis 2·5 cm entfernt und dann auf einmal erneuert; die verbleibende Stärke soll dabei nie unter 30 cm reducirt werden.

Die grössere Stärke consumirt auch einen Theil des Filtrationsüberdrucks, vermindert daher die Wirkung, welche kleine Schwankungen auf die filtrirende Oberfläche ausüben würden.

Interessant ist in Verbindung mit dieser Thatsache eine Zusammenstellung, die über die Qualität des Wassers der Londoner Werke vor einigen Jahren veröffentlicht wurde. Die Qualität nahm nach derselben mit der Stärke der Filtrirschicht zu; wo die Filter nicht einzeln genau regulirt

werden, ist diese „beruhigende" Wirkung der stärkeren Sandschicht von besonderer Bedeutung.

Die Grösse, in welcher die einzelnen Filter angelegt werden, variirt mit der Grösse der Gesammtanlage.

Bei den Londoner Wasserwerken variirt dieselbe zwischen 1500 und 4000 Quadratmeter; die überwölbten Filter Berlins wurden angelegt:

In Stralau (1874), mit je	3200 qm
Die erste Serie in Tegel (1884), je	2200 „
Die zweite Serie in Tegel (1887), je	2550 „
Die Warschauer überwölbten Filter, je . . .	2100 „

Für grössere Wasserwerke können 2000 bis 3000 qm als zweckmässige Einzelgrösse betrachtet werden. Die vorerwähnte Gleichmässigkeit der Filtration macht eine zu grosse Ausdehnung des einzelnen Filters unerwünscht.

Eine Frage principieller Bedeutung ist jene des Schutzes des Wassers durch Ueberwölbung der Filter und der Ablagerungsbecken.

Dass an sich der Schutz durch Ueberwölbung eine berechtigte Forderung für Behälter ist, die einen so empfindlichen Stoff wie Wasser für den Gebrauch einer Stadt aufspeichern, ist wohl unbestreitbar.

Alles was innerhalb zulässiger Grenzen geschehen kann, um die Qualität zu verbessern, sollte geschehen, auch wenn es Geld kostet. Von dem Augenblicke, in dem das Wasser an der Entnahmestelle gefasst worden ist, sollte dasselbe verunreinigenden und schädlichen Einwirkungen entzogen werden; sein Weg sollte unterirdisch und vor allen Einwirkungen geschützt sein.

In offenen Becken ist die Wirkung der Sonne und Wärme auf das verhältnissmässig wenig tiefe Wasser schädlich und ist dasselbe auch anderen verunreinigenden Einflüssen ausgesetzt.

Auch nach der Richtung des Schutzes des Wassers durch Ueberwölbung ist ein regelmässiger Fortschritt zu constatiren. Noch in den vierziger Jahren waren überwölbte Reservoire selbst für das klare und filtrirte Wasser eine Ausnahme. Heute befinden sich noch in vielen Ländern, namentlich in England und Amerika, zahlreiche Reservoire für das reine Wasser, die nicht überwölbt sind.

Die Ueberwölbung bemächtigte sich naturgemäss zuerst dieser für reines Wasser bestimmten Behälter.

Der nächste Fortschritt war die Ueberwölbung der Filter; die erste grosse Anlage überwölbter Filter ist die bekannte in Marseille; die in den Jahren 1873 bis 1887 erbauten Filter der Wasserwerke Berlins wurden sämmtlich überwölbt; ich glaube nicht zu irren, wenn ich die überwölbten Filter, welche in Berlin

an der Stralauer Station im Jahre 1874 mit . .	9 600 qm
an der Tegeler Station im Jahre 1884 mit . . .	22 000 „
und ebendaselbst im Jahre 1887 mit	28 000 „

nach den Plänen des Herrn Directors Henry Gill vollendet wurden, als die bedeutendsten Anlagen dieser Art bezeichne; in Warschau sind zwei Gruppen überwölbter Filter von je 12 600, zusammen demnach 25 200 qm Sandfläche ausgeführt.

Der nächste Schritt wird die Ausdehnung der Ueberwölbung auf die Ablagerungsbecken sein; es sind deren noch wenige ausgeführt; Warschau besitzt solche, da ein Theil der eben erwähnten Filter ohne Filtrirschichten als Ablagerungsbecken hergerichtet sind und benutzt werden; in aller Kürze sollen dieselben zu Filtern ausgebaut und durch definitive, überwölbte Ablagerungsbecken ersetzt werden, deren Typus auf Fig. 2 bis 6 dargestellt ist.

Die Vortheile der Ueberwölbung sind folgende:

1. Die Qualität des Wassers wird vor Beeinträchtigung geschützt; das Wasser bleibt von dem Augenblicke an, in dem es aus dem Flusse geschöpft wird, bis zur Ablieferung in den Häusern, in möglichst kühl gehaltenen Räumen und Leitungen; hierdurch wird die Temperatur im Sommer vor einer Erhöhung geschützt und die Einwirkung der Erdkühle auf das Wasser unterstützt; ebenso werden alle die lästigen und schädlichen Vorgänge der Entwickelung der Keime und der Vegetation und damit die Vermehrung der organischen Substanzen im Wasser aufgehalten, die im Wasser, welches in flachen Becken der Sonnenhitze ausgesetzt ist, beobachtet werden.

2. In dem kalten Winter des nördlichen und östlichen Europas wird die Temperatur des Wassers dadurch vor weiterem Sinken bewahrt, in der Regel sogar erhöht, eine Thatsache, die wichtig ist bei der Vertheilung in den Häusern, da ein etwas wärmeres Wasser in den Hausleitungen weniger rasch einfriert.

3. Die immerhin kostspieligen und empfindlichen Bauwerke werden vor den schädlichen Einwirkungen des Winters geschützt, die mit der Zeit zerstörend sind.

4. Die Schwierigkeiten und Störungen, welche im Betriebe offener Becken im strengen Winter vielfach eintreten, werden vermieden, der Betrieb von diesen Einflüssen unabhängig gemacht.

5. Das überwölbte und mit Erde bedeckte Filter kann im Winter wie im Sommer gereinigt werden und bedarf daher nur der überhaupt für die Reinigung nöthigen Reservefläche. Hierdurch lässt sich in kalten Klimaten die Ueberwölbung der Filter auch finanziell begründen. Offene Filter bei starker Kälte zu reinigen ist ausgeschlossen, der nasse Sand friert zu einer Masse; man müsste desshalb so viel Reservefläche haben, dass während starker Kälte gar nicht gereinigt zu werden braucht. Wenngleich nun in der Regel der Winterverbrauch geringer ist, so wird doch in nördlichen Städten bei strenger Kälte der Verbrauch manchmal beinahe dem Sommerverbrauch gleich; das Wasser wird des Nachts laufen gelassen, um das Einfrieren zu verhüten.

   Wenn auch das Flusswasser bei starker Kälte in der Regel klar ist, daher einen langen Lauf der Filter sichert, so bedeutet doch eine Reserve für mehrere Monate eine bedeutende Ausgabe, welche je nach den örtlichen Verhältnissen die Kosten der Ueberwölbung manchmal decken, manchmal sogar überschreiten kann.

6. Das überwölbte Filter verstopft sich nicht so rasch als das offene, die Reinigung ist daher billiger.
7. Der Schutz vor dem Winde, welchen die Ueberwölbung giebt, ist auch für die Wirksamkeit der Ablagerung von Werth; die Frankfurter Klärbecken haben dies bewiesen.

Der Typus eines solchen überwölbten Filters ist auf der am Schlusse dieses Aufsatzes beigefügten Tafel gegeben, welche das Innere eines im Bau begriffenen Warschauer Filters darstellt. Constructiv sind folgende Punkte zu bemerken: Das Sohlgewölbe und die Sohlgurten, welche die auf den Pfeilern ruhende Last der Gewölbe und Erdüberschüttung gleichmässig auf die Grundfläche vertheilen und zugleich den wasserdichten Boden des Filters bilden; die Reinwassercanäle, welche aus Backsteinen, mit Zwischenräumen versetzt, hergestellt und in der 28 cm starken Geröllschicht eingebettet sind; die Ausnutzung der Wölbung der Sohle, um die unterste Filterschicht nach den Reinwassercanälen zu stärker werden zu lassen.

Die Filtrirschichten bestehen hier aus

60 cm	(24 Zoll)	feinem Sand,
5 „	(2 „)	grobem Sand,
8 „	(3 „)	Erbsenkies,
15 „	(6 „)	Bohnenkies,
15 „	(6 „)	Nusskies,

die untere Schicht bis zu 28 cm (11 Zoll Stärke) grosse Steine; demnach 60 cm Sand und 60 cm Kies und Steine. Das Wasser stellt sich 1·2 m tief über die obere Sandschicht.

Das Gewölbe wird durch Granitpfeiler von 38 cm im Quadrat getragen und besteht aus 12 cm stark in Backsteinen hergestellten Kuppelgewölben, die auf Mauerwerksgurten ruhen; die Pfeiler stehen in einem Abstande von 4 m von Mitte zu Mitte, die Backsteinpfeiler der Umfassungswände sind in der Höhe, in welcher die Sandschicht beim Reinigen mit Schaufeln abgeschält wird, durch Graniteinsätze geschützt.

An der Umfassungswand sind die viereckig aufgemauerten Luftröhren der Filtrirschichten ersichtlich, ebenso das doppelt aufgebogene Bogenrohr, welches das Wasser auf das Filter mit thunlichst geringer Strömung liefern soll.

Zur Lüftung und Beleuchtung des Inneren des Filters ist in jedem zweiten Kuppelgewölbe eine Lichtöffnung angebracht.

Neben zweckmässiger Anlage ist richtige Handhabung der Filter im Betriebe für eine gute Filtration wichtig.

Das eigentliche Filter besteht nicht so sehr in der Sandschicht, als in der feinen Schlammschicht, welche sich im Anfange der Filtration auf deren Oberfläche bildet. Auf dieser Thatsache beruht die scheinbare Anomalie, dass das frisch gereinigte Filter weniger reines Wasser liefert, als das länger im Betriebe gestandene, und dass die Erhaltung eines krystallhellen Wassers bei frisch gereinigtem Filter schwieriger ist, wenn das Flusswasser ziemlich rein, als wenn dasselbe stark getrübt war. So wichtig die Ablagerung für die Schonung des Filters ist, beeinträchtigt sie die Klarheit des ersten Filtrates.

Die Bildung der ersten feinen Schlammschicht auf der Sandoberfläche muss hervorgerufen und unterstützt werden; nach Füllung der Filterschichten mit reinem Wasser von unten wird das Filter mit trübem Wasser aufgefüllt und sollte dann ein bis zwei Tage stehen, ohne zu filtriren; die feine Schlammschicht bildet sich dann durch Ablagerung; erst dann wird das Filtriren begonnen, zunächst auf ein bis zwei Tage sehr langsam, damit die feine Filtrirschicht sich möglichst vollkommen ausbilde, bevor das Filter mit seiner normalen Geschwindigkeit in Betrieb gesetzt wird.

Diese Beobachtungen veranlassen die Frage, ob es nicht richtig wäre, das Auffüllen eines frisch gereinigten Filters mit unabgelagertem Wasser oder, bei ziemlich klarem Flusswasser, mit eigens getrübtem Wasser zu bewirken; ob zu dieser Trübung eine faserige oder flockige, wo möglich anorganische Substanz, oder ein unschädlicher chemischer Process anwendbar wäre; diese Fragen sind, wenn auch Detail, doch vielleicht der Verfolgung werth.

Sobald durch die fortschreitende Verstopfung der Filtrationsüberdruck die Höhe von 60 bis 65 cm erreicht, sollte das Filter gereinigt werden.

Die Laufzeit des Filters zwischen jeder Reinigung variirt zwischen 5 bis 6 Tagen und 3 Monaten und kann im Mittel wohl mit 3 bis 4 Wochen angenommen werden; in Warschau ist dieselbe 4 Wochen.

Die Reinigung des Filters erfolgt durch Abschälung der dünnen obersten, 1 bis 2 cm starken Schlamm- und Sandschicht. Eine schwache Färbung des Sandes, mit einer deutlichen Abgrenzung nach unten, dringt, je nach der Art des Wassers, des Filters und des Betriebes oft tiefer, 3 bis 10 cm unter die Oberfläche. Es ist in der Regel zweckmässiger, diesen gefärbten Sand auf dem Filter zu belassen; derselbe verhütet beim Wiederanlassen des Filters das tiefere Eindringen der feinen Theile besser, als der reine Sand und hält mehr Stoffe in der obersten Schicht von Anfang an zurück; dagegen muss bei der letzten Reinigung, vor dem Einbringen frischen Sandes, auch der gefärbte Sand beseitigt werden. Der abgeschälte Sand wird meistens aus den Filtern in Schubkarren beseitigt; zu diesem Zwecke sind bei den gewölbten Berliner und Warschauer Filtern Karrbahnen angelegt.

Manche befürworten das Waschen des Sandes auf dem Filter selbst; da der wesentlichste Theil der Kosten der Filtration aus Zinsen und Amortisation der Anlagekosten besteht, ist es aber wichtig, die Reinigung thunlichst abzukürzen und daher thunlichst zu vereinfachen; ein Warschauer Filter von 2100 qm wird von 15 Mann in 10 Arbeitsstunden gereinigt und von derselben Anzahl von Leuten in 4 Tagen mit frischem Sande aufgefüllt. Der Preis des frischen Sandes bestimmt, ob es richtiger ist, den Sand zu waschen und wieder zu benutzen, oder stets neuen frischen Sand zu verwenden. Bei den Berliner Filtern wird der Sand mittelst einer sehr vollkommenen mechanischen Waschmaschine mit Dampfbetrieb gewaschen und dann wieder verwendet. In Warschau wird der schmutzige Sand zur Auffüllung von Terrain benutzt; frischer Sand ist dort billiger als das Waschen.

Das Füllen des Filters bis zur Sandoberfläche sollte stets mit reinem Wasser und von unten geschehen. Durch zweckmässige Wahl der Höhen-

lage des Filters im Verhältniss zu jener des Reinwasserreservoirs lassen sich die Schwankungen des Wasserspiegels im letzteren ausnutzen, der Tags fallende Wasserstand zur Entleerung, der Nachts steigende Wasserstand zur Füllung des Filters; ersteres durch einfaches Absperren der Trübwasserzuführung zum Filter, letzteres durch einfaches Eintreten des Wassers in die Filtrirschichten von unten. Hierdurch wird Wasserverlust vermieden.

Luftröhren, in der Regel an den Umfassungswänden und thunlichst zahlreich angebracht, verbinden die Reinwassercanäle und die Hohlräume in den gröberen, unteren Filtrirschichten mit der Atmosphäre und gewähren der Luft bei der Füllung und Entleerung der Filter freien Austritt und Eintritt; es hat sich als zweckmässig erwiesen, bei jeder Filterreinigung auch die unteren Schichten von Wasser vollständig zu entleeren und der Einwirkung einer ausgiebigen Durchlüftung auszusetzen.

Was die Kosten der Reinigung durch Ablagerung und künstliche Filtration anbelangt, so betragen die Anlagekosten der offenen Filter in England nach einem alten Erfahrungssatze, einschliesslich aller Zu- und Ableitungsröhren, Apparate u. s. w., vollständig pro Quadratmeter Sandfläche 40 bis 50 Mark.

Die überwölbten Filter Berlins kosten pro Quadratmeter Sandfläche:

a) Jene in Stralau . . . . 64 Mark
b) Die erste Serie in Tegel . . . . . . 68 „
c) Die zweite Serie in Tegel . . . . . 72 „

Die Warschauer überwölbten Filter kosteten pro Quadratmeter Sandfläche 80 Mark.

Da letzterer Betrag den durch Zölle vertheuerten Materialien zuzuschreiben ist, kann pro Quadratmeter 65 bis 75 Mark als die Kosten von überwölbten Filtern gelten.

Sorgfältige neuere Berechnungen für eine grosse Anlage überwölbter Filter mit 48 000 qm Filterfläche ergaben rund 67 Mark pro Quadratmeter.

Ein gleichzeitig aufgestellter Anschlag für offene Filter mit den gleichen Material- und Arbeitspreisen ergab, dass diese 45 Mark pro Quadratmeter, d. h. zwei Drittel von obigem Betrage, kosten würden.

Eine Ueberwölbung bedeutet demnach eine Erhöhung der Kosten um 50 Proc.; hieraus geht hervor, dass, wenn für die Winterreserve die Filterfläche um 50 Proc. vergrössert werden müsste, die Kosten der Ueberwölbung aufgewogen wären.

Die Kosten überwölbter Ablagerungsbecken zu den Preisen berechnet, die oben erwähnter Vergleichungsberechnung zu Grunde gelegt wurden, stellen sich pro Cubikmeter nutzbaren Inhalts auf 18 Mark, oder pro Quadratmeter bebauter Fläche auf 38 Mark.

Die Kosten der Reinigung des Wassers durch Ablagerung in überwölbten Ablagerungsbecken stellen sich inclusive Zinsen und Amortisation der Anlage auf $1/5$ bis $1/4$ Pfennig pro Cubikmeter, jene der Filtration in überwölbten

Filtern auf $^3/_4$ bis $1^1/_4$ Pfennig pro Cubikmeter; von letzterem Betrage ist 50 bis 60 Proc. Zinsen und Amortisation, 40 bis 50 Proc. Arbeitslöhne und Material.

Die Erfolge, welche mit solchen Filtern im grossen Betriebe erreicht worden sind, beweisen den hohen Werth einer guten Filtration, sobald es sich darum handelt, das Wasser der Flüsse und Wasserläufe für städtische Versorgungen nutzbar zu machen. Es kann hier nur auf die zahlreichen Berichte über chemische und bacteriologische Untersuchungsergebnisse an solchen Wässern verwiesen werden.

Erst seitdem die neueren Untersuchungen des Wassers den Schwerpunkt auf das bacteriologische Gebiet verlegten, ist der hygienische Werth des Filters voll erkannt worden; dessen Wirkung wurde früher auf Grund der chemischen Analysen als im Wesentlichen lediglich mechanisch betrachtet.

Der Zusammenhang zwischen Bacterien und Infectionsstoffen gewährt in der Anzahl der ersteren ein wichtiges Kriterion für die hygienische Beurtheilung des Wassers, welches in der chemischen Analyse nicht gegeben war. Wo Wasser für die Zwecke einer städtischen Versorgung filtrirt wird, ist eine fortlaufende bacteriologische Controle von höchstem Werth, ja für die wissenschaftliche Handhabung und Ausbildung des Verfahrens unentbehrlich. Eine solche wird über die Berliner Filter durch das hygienische Institut unter Leitung des Geheimraths Dr. Koch ausgeübt, in Warschau durch den bekannten Bacteriologen Dr. Bujwid, während, wenn man von der bacteriologischen Controle absieht, London das älteste und ausgedehnteste Controlamt über die hygienischen Eigenschaften des der Bevölkerung gelieferten Wassers besitzt.

In den zwei Tabellen am Schluss des Berichtes sind die Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchung des Wassers vor und nach der Filtration an den Warschauer und Berliner Filtern gegeben; man sieht daraus, dass eine gute Filtration im Stande ist, den Gehalt an Mikroorganismen auf ein ausserordentlich geringes Maass zu vermindern. Als Anhaltspunkt sei erwähnt, dass

der Gehalt des reinsten Quellwassers bis	20	entwickelungsfähige	Keime,
der früher in Deutschland angenommene zulässige Gehalt eines Trinkwassers	300	"	"
und die jetzt auf Grund der Berliner Betriebserfahrungen angenommene Grenze:			
a) im frisch filtrirten Wasser	50 bis 150	"	"
b) in dem Leitungswasser der Stadt höchstens	300	"	"

pro Cubikcentimeter beträgt. Die Berliner Zahlen sind der Dr. Koch'schen Zeitschrift für Hygiene entnommen; die Warschauer verdanke ich, neben manchen werthvollen daraus abgeleiteten Fingerzeigen, Herrn Dr. Bujwid.

Diese bacteriologischen Ergebnisse weisen weiter darauf hin, dass das Wasser nach der Filtration so rasch wie möglich in der Stadt zur Ablieferung gelangen sollte. Jeder Aufenthalt ist von Uebel und daher auf das Thunlichste zu vermeiden.

Die Ergebnisse der vorstehenden Betrachtung lassen sich in folgende Schlusssätze zusammenfassen:

1. Die Aufgabe der Wasserläufe und Flüsse ist eine zweifache: Bewässerung und Entwässerung.
2. Entwässerung verunreinigt die Wasserläufe.
3. Die qualitativ beste Nutzbarmachung für Wasserversorgungszwecke besteht darin, das Wasser aufzufangen, bevor es verunreinigenden Einflüssen ausgesetzt wurde.
4. Qualitativ in erster Reihe kommt reines Quellwasser, natürlich austretendes oder künstlich erschlossenes; dieses ist quantitativ für grosse Städte selten genügend.
5. Durch Auffangen der Wasserläufe im Gebirge können qualitativ und quantitativ ausgezeichnete Versorgungen erreicht werden; geeignete Gebiete sollten für die Wasserversorgung der Städte und Länder reservirt werden. Gesetzgeberische Thätigkeit in dieser Richtung wäre erwünscht.
6. Wo vorstehende Versorgungsarten ausgeschlossen sind, kann unbedenklich zu einem Flusse, dessen Reinheitsgrad seine Benutzung zu Wasserversorgungszwecken gestattet, gegriffen werden.
7. Die Unerschöpflichkeit ist dabei eine auch sanitär so werthvolle Eigenschaft, dass dadurch kleine Qualitätsdifferenzen aufgewogen werden.
8. Die allgemeine in die Häuser geleitete Wasserversorgung sollte in Qualität allen sanitären Anforderungen entsprechen, in ihrer Quantität dem vollen Hausverbrauch zu allen Zwecken genügen.
9. Für die Strassen- und Gartenbegiessung und für öffentliche Spülzwecke kann eine Versorgung mit unfiltrirtem Flusswasser eine werthvolle Entlastung der allgemeinen Versorgung im Sommer bilden.
10. Bei Entnahme aus Flüssen ist Auswahl und Ausbildung der Entnahmestelle von erster Bedeutung.
11. Die Reinigung des Wassers vor seiner Verwendung zur Versorgung der Städte ist nöthig.
12. Der Filtrationsvorgang ist ein Verstopfungsvorgang für das Filter.
13. Bei der Filtration muss die Ausscheidung der Schmutzstoffe sich einmal und endgültig, d. h. vollständig in der dünnen allerobersten

Schicht des Filters vollziehen und die ausgeschiedenen Stoffe periodisch entfernt werden.

14. Natürliche Filter entsprechen dieser Grundbedingung nicht.

15. Die zweckmässige Combination der Ablagerung und der künstlichen Filtration ist in der Regel die beste Art, das Flusswasser für die Zwecke einer städtischen Versorgung zu reinigen.

16. Durch Vervollkommnung der Construction und der Wirkung der Ablagerungsbecken ist die Ablagerungsdauer thunlichst abzukürzen.

17. Für die Filtration von Wasser in grossem Maassstabe ist das horizontale Sandfilter heute als das zweckmässigste und bewährteste Mittel anzusehen.

18. Eine gute Filtration muss die drei Grundbedingungen erfüllen: Langsamkeit, Gleichmässigkeit, Regelmässigkeit; um dies zu erzielen, muss der Filtrationsüberdruck in jedem Filter für sich regulirbar und von äusseren Einflüssen unabhängig sein.

19. Das Wasser muss von seiner Entnahme bis zu seinem Verbrauche thunlichst vor allen verunreinigenden und schädlichen Einwirkungen geschützt werden.

20. Dieser Schutz wird in den Filter- und Ablagerungsbecken am besten durch Ueberwölbung derselben gesichert.

21. Ausser der zweckmässigen Anlage ist die richtige Handhabung für die Erzielung einer guten Filtration unbedingt nöthig; der Bildung der feinen filtrirenden Schicht auf der Oberfläche, der Reinigung und der jedesmaligen Entleerung und Durchlüftung des Filters ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

22. Eine gute Ablagerung und Filtration ist im Stande, Flusswasser von suspendirten Substanzen vollständig zu befreien, die gelösten organischen Substanzen in grossem Maasse zu zerstören und die enthaltenen Mikroorganismen auf eine ausserordentlich geringe Anzahl zu reduciren, eine Anzahl, die manchmal jener im Quellwasser gleichkommt.

23. Mit diesen Mitteln ist es möglich, aus einem im Uebrigen für die Versorgung einer Stadt geeigneten Wasserlaufe oder Flusse für solche Städte, welche nicht in der Lage sind, durch Quellwasser ihre Versorgung zu bewirken, eine durchaus gesunde und reichliche Versorgung zu sichern.

24. Der Besitz dieser Mittel ermöglicht überhaupt die Nutzbarmachung der Wasserläufe und Flüsse zur Versorgung der Städte, und sie bilden für solche Versorgungen werthvolle Bezugsquellen.

Anhang.

Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchungen des Weichselwassers vor und nach der Filtration bei den Warschauer Wasserwerken.

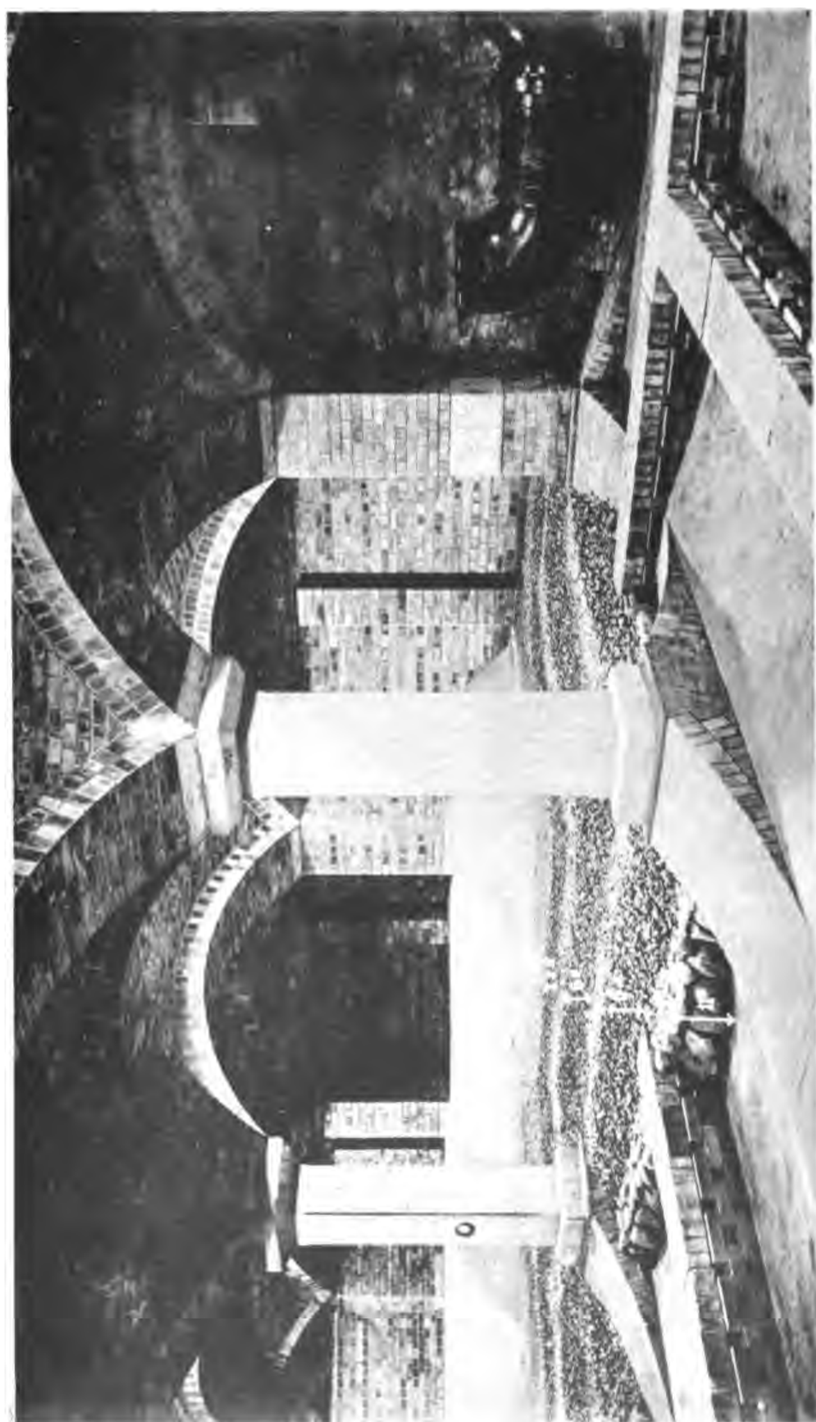
Tag der Untersuchung		Weichselwasser		
		vor der Filtration	nach der Filtration	
		gegenüber der Czerniakowska-strasse	am Filter	im Reinwasser-reservoir
		entwickelungsfähige Keime pro Cubikcentimeter		
1887.	1. September	1 100	—	54
„	5. October	510	58	45
„	4. November	1 300	—	40
„	5. December	2 120	—	250
1888.	13. Januar	480	—	25
„	10. Februar	2 200	30	32
„	9. März	1 500	50	462*
„	8. April	1 250	57	90
„	6. Mai	165	60	65
„	3. Juni	66	12	22
„	6. Juli	360	101	38
„	4. August	1 300	260	271
„	2. September	150	39	228
„	6. October	7 700	17	23
„	6. November	320	30 10	130
„	8. December	2 900	—	241
1889.	12. Januar	170	30	10
„	9. Februar	54 000	406*	1450*
„	9. März	640	0	0
„	29. März	75 000	70	230
„	8. April	23 700	—	—
„	7. Mai	300	27	—
„	2. Juni	250	2 13	—

* Ueber die Grenze von 300 Keimen.

Ergebnisse der bacteriologischen Untersuchungen des Spree- und Tegeler Seewassers vor und nach der Filtration bei den Berliner Wasserwerken.

Tag der Untersuchung	Spreewasser an der Stralauer Anlage		Tegeler Wasser an der Tegeler Anlage	
	vor der Filtration	nach der Filtration	vor der Filtration	nach der Filtration
	entwickelungsfähige Keime pro Cubikcentimeter		entwickelungsfähige Keime pro Cubikcentimeter	
1885. 2. Juni	5 475	42	118	16
„ 9. „	7 980	22	117	39
„ 16. „	6 100	33	115	76
„ 23. „	6 100	41	1 325	194
„ 30. „	4 400	53	880	44
„ 7. Juli	3 500	28	—	42
„ 14. „	7 200	200	1 896	120
„ 21. „	110 740	1656*	13 220	49
„ 28. „	2 640	54	1 500	48
„ 4. August	2 310	70	900	28
„ 11. „	3 600	65	1 100	434*
„ 18. „	1 800	36	179	50
„ 25. „	11 900	26	4 410	21
„ 1. September	3 360	184	600	17
„ 8. „	960	1000*	1 220	100
„ 15. „	4 500	44	158	56
„ 22. „	9 200	44	130	55
„ 29. „	1 120	30	111	31
„ 6. October	3 192	36	160	24
„ 13. „	1 204	25	519	29
„ 20. „	2 178	36	174	18
„ 27. „	4 840	24	173	10
„ 3. November	8 500	80	128	82
„ 10. „	2 520	42	250	32
„ 17. „	6 000	52	60	51
„ 24. „	31 500	167	251	78
„ 1. December	9 000	117	65	10
„ 8. „	2 700	220	440	210
„ 15. „	5 880	180	1 290	1500*
„ 22. „	5 600	34	86	260
„ 29. „	4 000	20	149	110
1886. 5. Januar	4 500	95	80	38
„ 12. „	1 400	40	170	12
„ 19. „	1 100	94	92	36
„ 26. „	29 000	100	54	60
„ 2. Februar	20 000	80	13 600	24
„ 9. „	5 900	7	15	6
„ 16. „	1 250	10	30	2
„ 23. „	1 280	8	14	8
„ 2. März	1 010	8	57	3
„ 9. „	3 680	112	225	19
„ 16. „	14 400	210	440	70
„ 23. „	32 700	145	16 500	66
„ 30. „	100 000	2300*	50 000	104

* Ueber die Grenze von 300 Keimen.



Ueber die Bestimmung und die Grenzen des Luftwechsels in geschlossenen, von Menschen benutzten Räumen.

Von Professor **H. Rietschel** (Berlin).

Zur Bestimmung des Luftwechsels in einem geschlossenen, von Menschen benutzten Raume können — sofern von Vorgängen in demselben abgesehen wird, die besonderer Behandlung bedürfen — nach Maassgabe hygienischer Forderung zwei Methoden angewendet werden. Bei der einen bildet die durch Ausathmung und Ausdünstung der Menschen und die durch Verbrennungsproducte der Beleuchtung hervorgerufene Verunreinigung, bei der anderen die von Menschen und Beleuchtung an die Luft übertragene Wärmemenge die Grundlage. Sofern weder eine Verunreinigung der Luft, noch Wärmeabgabe an dieselbe in Frage kommen kann, ist man zur Bestimmung des Luftwechsels auf ziemlich willkürlich angenommene Werthe, sogenannte Erfahrungszahlen, angewiesen.

Bezüglich der ersten Methode wird zur Zeit bekanntlich nach v. Pettenkofer angenommen, dass die durch Ausathmung und Ausdünstung oder durch Beleuchtung hervorgerufene Luftverschlechterung proportional der durch die Ausathmung oder durch die Verbrennungsproducte bedingten Steigerung des Kohlensäuregehalts gesetzt werden kann, und v. Pettenkofer erklärt die Luft in einem Raume noch für sanitär zulässig, wenn der demnach gesteigerte Kohlensäuregehalt nicht über je 1 pro mille hinausgeht. Im ungünstigsten Falle darf also der CO_2-Gehalt auf 2 pro mille anwachsen, sofern auf die Steigerung durch die Menschen 1 pro mille und auf diejenige durch die Beleuchtung ebenfalls 1 pro mille entfällt. Erismann nimmt die zulässige Grenze noch niedriger und zwar zu 0·7 pro mille an. Setzt man als Durchschnittswerth den CO_2-Gehalt der Aussenluft 0·4 pro mille, so darf mithin die Zunahme desselben bei Zuführung der Luft in einen geschlossenen, von Menschen benutzten Raum nicht mehr als 0·6 pro mille (nach Erismann 0·3 pro mille) betragen. Der stündliche Luftwechsel, welcher für eine Person oder Flamme sich nach der v. Pettenkofer'schen Forderung für den Beharrungszustand demnach ergiebt, kann unter den mitgetheilten Annahmen mit Hülfe des Ausdrucks

$$L = \frac{K}{0{\cdot}0006}$$

bestimmt werden, in welchem L den stündlichen Luftwechsel, K die stündliche CO_2-Production der CO_2-Quelle in Cubikmeter bedeutet. Folgende

Aufstellung enthält den hiernach bestimmten stündlichen Luftwechsel für verschiedene Personen und Lebensalter:

Kräftiger Arbeiter bei der Arbeit (nach v. Pettenkofer)	$K = 36{\cdot}3$ Liter,	$L = 60{\cdot}5$ cbm
Kräftiger Arbeiter bei der Ruhe (nach v. Pettenkofer)	$K = 26{\cdot}6$ „	$L = 44{\cdot}3$ „
Ein Mann . . . . (nach Scharling)	$K = 18{\cdot}6$ „	$L = 31{\cdot}0$ „
„ 16jähr. Jüngling („ „)	$K = 17{\cdot}4$ „	$L = 29{\cdot}0$ „
„ 17jähr. Mädchen („ „)	$K = 12{\cdot}9$ „	$L = 21{\cdot}5$ „
„ 10jähr. Knabe („ „)	$K = 10{\cdot}3$ „	$L = 17{\cdot}1$ „
„ 10jähr. Mädchen („ „)	$K = 9{\cdot}6$ „	$L = 16{\cdot}0$ „

Sofern nicht der Beharrungszustand in Frage kommt, sondern angenommen werden kann, dass vor Benutzung des Raumes der CO_2-Gehalt in demselben ein geringerer ist, kann zur Bestimmung des Luftwechsels bezw. bei gegebenem Luftwechsel zur Bestimmung des CO_2-Gehalts die umständlichere Formel von Hagenbach Anwendung finden, welche lautet:

$$\frac{L}{J}(t_2 - t_1) = log\,nat\,\frac{p_1 - a - \frac{K}{L}}{p_2 - a - \frac{K}{L}},$$

in welcher, ausser den früheren Bezeichnungen, bedeutet: J den Inhalt des Raumes für eine Person in Cubikmeter, t_1 die Anfangs-, t_2 die Endzeit in Stunden, p_1 und p_2 die CO_2-Menge zur Zeit t_1 bezw. t_2 in 1 cbm des Raumes a die CO_2-Menge in 1 cbm der eingeführten Luft in Cubikmeter.

Die Formel ergiebt indess selbst bei kurzer Benutzung des Raumes in keiner Weise nennenswerth niedrigere Zahlen, da der CO_2-Gehalt, wie auch aus dem Ausdruck sofort ersichtlich, zu Anfang stark ansteigt und sich sehr bald den Werthen des Beharrungszustandes, d. h. den mit der ersten Formel berechneten, nähert. Beträgt z. B. für einen 16jährigen Jüngling der stündliche Luftwechsel, wie für die Pettenkofer'sche Grenze berechnet, 29 cbm, der Rauminhalt 6 cbm, dann wird bei einem Anfangs-CO_2-Gehalt im Raume von nur 0·4 pro mille nach $^1/_4$ Stunde der CO_2-Gehalt bereits auf 0·82 pro mille, nach einer $^1/_2$ Stunde aber auf 0·95 pro mille angewachsen sein, also die zulässige Grenze von 1 pro mille so gut wie erreicht haben.

Die angeführten Ausdrücke zur Bestimmung des Luftwechsels haben nur Gültigkeit unter der Annahme, dass die eingeführte Luft sich sofort gleichmässig mit der Zimmerluft mischt, bezw. dass der CO_2-Gehalt der Luft an allen Stellen des Raumes der gleiche ist. Es ist dies allerdings nicht ganz zutreffend, indem meist nach der Decke zu der CO_2-Gehalt etwas grösser ausfällt.

Die Bestimmung des Luftwechsels nach Maassgabe des nicht zu überschreitenden CO_2-Gehalts wird wohl nur für solche Räume in Anwendung zu kommen haben, in denen regelmässig und für längere Zeit eine grössere Anzahl Menschen versammelt ist und für welche nicht aus anderen Gründen ein noch grösserer Luftwechsel, als der sich hiernach ergebende, angenommen werden muss (Tagesschulen, Institute etc.). Für verhältnissmässig

grosse Räume, in denen nur wenig Menschen sich aufhalten, würde der Luftwechsel nach Maassgabe des CO_2-Gehalts so gering ausfallen, dass der unfreiwillige (natürliche) Luftwechsel in Folge Durchlässigkeit der Baumaterialien und der Fugen der Fenster, Thüren etc. häufig grösser sein würde als der geforderte, und man alsdann von künstlichen Lüftungsanlagen Abstand nehmen könnte.

Was die zweite Methode — Bestimmung des Luftwechsels nach Maassgabe der Wärmeabgabe durch Menschen und Beleuchtung — betrifft, so wird für dieselbe meist die Wärmeabgabe eines erwachsenen Menschen an die Luft bei einer Temperatur der umgebenden Luft von 20° C. nach v. Pettenkofer zu 100 Wärmeeinheiten pro Stunde, für Kinder die Hälfte und diejenige eines Cubikmeter Gases zu rund 6000 Wärmeeinheiten, also für die Normalgasflamme, welche 0·15 cbm pro Stunde verbraucht, zu 900 Wärmeeinheiten angenommen.

Der stündliche Luftwechsel in Cubikmeter, ausgedrückt in der Temperatur t_0, beträgt alsdann:

$$L = \frac{W(1 + \alpha t_0)}{0{\cdot}306\ (t - t_0)},$$

worin bedeutet: W die stündlich an die Luft abgegebene Wärmemenge, t die Zimmertemperatur, t_0 die Temperatur der einströmenden Luft, α den Ausdehnungscoëfficienten der Luft $= 0{\cdot}003665$.

Nimmt man innerhalb der in Frage kommenden Grenzen die Wärmeabgabe eines Menschen proportional der Temperaturdifferenz zwischen der Blut- und Lufttemperatur an, so hat man zu setzen für:

einen Erwachsenen $W = 6\ (37 - t)$, ein Kind $W = 3\ (37 - t)$, eine Normalgasflamme $W = 900$.

Soll z. B. die Temperatur des zu lüftenden Raumes t nicht über 21° C. ansteigen, die Temperatur der eintretenden Luft nicht unter 16° betragen, so stellt sich für den Beharrungszustand der Luftwechsel, ausgedrückt in Luft von 16°, für einen Erwachsenen zu 66 cbm, für eine Normalgasflamme zu 622 cbm.

Auch bei dieser Methode ergiebt sich aus gleichen Gründen wie bei der ersten keine nennenswerthe Verringerung des Luftwechsels, wenn die Temperatur im Raume vor Benutzung desselben geringer als t^0 angenommen werden kann. Es ist ferner für die Gültigkeit der ersten Formel ebenfalls vorauszusetzen, dass die eintretende Luft sich sofort mit der Zimmerluft mischt und dass die Wärmevertheilung im Raume eine ganz gleichmässige ist. Es entspricht letzteres der Wirklichkeit nicht und noch weniger als die gleichmässige Vertheilung der CO_2, und hierin liegt eine Mahnung zur vorsichtigen Anwendung dieser Methode. Bereits in den meisten Fällen, bei denen lediglich die Wärmeabgabe von den Menschen ausgeht, finden sich zwischen Fussboden und Decke nicht unbedeutende Temperaturdifferenzen, sofern aber die Wärmeabgabe in der Hauptsache von der Beleuchtung herrührt, wachsen diese Temperaturdifferenzen sehr bedeutend an. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes lässt sich der erforderliche Luftwechsel in allen

Fällen, in denen die Menschen sich in der kühleren Luftschicht aufzuhalten haben, wesentlich beschränken.

Ein Gleiches ist zu erreichen, wenn die Aussentemperatur wesentlich niedriger als die Innentemperatur ist, da alsdann die durch Menschen und Beleuchtung abgegebene Wärme zum Theil für die directe vorschriftsmässige Erwärmung des Raumes zu verwenden, mithin die Heizanlage schwächer zu betreiben ist.

Die Wärmeabgabe des Menschen erfolgt durch Strahlung und Leitung. Der Einfluss der Strahlung von Menschen auf Menschen ist durch keinen Luftwechsel aufzuheben, nur die Erwärmung der Wände etc. durch Strahlung lässt sich im Winter durch geringeren Heizbetrieb, im Sommer durch vorheriges Kühlen der Wände etc. ausgleichen. Für Bestimmung des Luftwechsels kann alsdann der Theil der Wärmeabgabe, welcher durch Strahlung bedingt wird, unbeachtet bleiben. Leider ist derselbe nicht bekannt. Wenn man die Vorgänge in der Praxis berücksichtigt, kann dieselbe nicht gering und dürfte mit 40 Proc. der Totalwärme nicht zu hoch angenommen sein, so dass also für den Luftwechsel nur 60 Wärmeeinheiten für 20^0 Zimmertemperatur in Betracht zu ziehen sind. Der Luftwechsel erniedrigt sich dann bei dem angegebenen Beispiel für einen Erwachsenen von 66 auf 39·6 cbm.

Wollte man durch schwächeren Betrieb bezw. durch Kühlerhalten der Wände einen noch grösseren Theil der abgegebenen Wärme auszugleichen suchen, so würde man voraussichtlich ungünstige Verhältnisse schaffen. Die Wände etc. müssen vor Anwesenheit der Personen bereits niedrigere Temperatur als die später im Raume einzuhaltende besitzen. Geht man mit derselben zu weit herunter, so werden empfindliche Luftströmungen an den Wänden herab eintreten und andere Belästigungen herbeigeführt werden; ausserdem muss der Raum bei Beginn der Benutzung angemessene Temperatur besitzen, die Heizanlage muss also im Winter entsprechend im Betriebe gewesen sein und wird ebenso wie die Wände etc., einmal erwärmt, an und für sich nicht so rasch erkalten, als dass der sonst unberücksichtigt zu lassende Theil der Wärmeabgabe durch Menschen und Beleuchtung auch wirklich für den Luftwechsel unberücksichtigt bleiben kann.

Ein Vergleich des nach beiden Methoden bestimmten Luftwechsels zeigt, dass die Einhaltung nicht zu hoher Temperaturen bei Gasbeleuchtung in einem Raume bei Annahme gleichmässiger Wärmevertheilnng wesentlich höhere Luftmengen erfordert, als die Einhaltung einer CO_2-Grenze von 1 pro mille, dass aber unter Berücksichtigung thatsächlicher Verhältnisse der Luftwechsel stark herabgedrückt werden kann. —

Sofern weder der CO_2-Gehalt noch die Wärmeabgabe in Frage kommen kann — und dieser Fälle giebt es viele —, finden die bereits erwähnten Erfahrungszahlen Verwendung; für die unter der Verwaltung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten stehenden preussischen Staatsgebäude werden sogar die beiden vorerwähnten Methoden gar nicht angewendet, sondern müssen die unter dem 7. Mai 1884 vorgeschriebenen Werthe benutzt werden. Dieselben lauten:

Krankenzimmer pro Kopf und pro Stunde	80 cbm
Gefangene in Einzelhaft	30 „
Gefangene in gemeinschaftlicher Haft	20 „
Versammlungssäle, Auditorien, Geschäftsräume u. s. w.	20 „
Schulzimmer je nach dem Alter der Schüler	10 bis 20 „

Wie ersichtlich, sind die Werthe für die letzteren Fälle nach Maassgabe der hygienischen Forderung viel zu niedrig bemessen, auch nehmen sie keine Rücksicht auf den Unterschied zwischen Tages- und Abendbenutzung.

Sofern nicht preussische Staatsgebäude in Frage kommen, die Techniker also nicht an obige Werthe gebunden sind, werden dem Luftwechsel vielfach die Angaben des Generals Morin zu Grunde gelegt, welche den hygienischen Ansprüchen wohl meist genügen. Der Vollständigkeit halber mögen dieselben hier folgen. Der stündliche Luftwechsel soll betragen für die Person:

	cbm
In Hospitälern für:	
gewöhnliche Kranke	70
chirurgische Operationssäle, Wöchnerinnen	80—100
Säle mit ansteckenden Kranken	150
In Gefängnissen	50
In Casernen:	
bei Tage	30
bei Nacht	40—50
In Werkstätten:	
gewöhnlichen	60
ungesunden	100
In Theatern und Concertsälen	40—50
In Versammlungssälen:	
für längeren Aufenthalt	60
für kürzeren Aufenthalt	30
In Schulen:	
für Kinder	15—20
für Erwachsene	25—30
In Abendschulen	35—40
In Ställen für das Pferd	180—200

Wenn die Hygiene Forderungen stellt, muss die Technik bestrebt sein, dieselben zu erfüllen; es erscheint daher die Frage gerechtfertigt, ob die Technik den besprochenen Forderungen nachzukommen im Stande ist?

An und für sich könnte diese Frage mit „Ja“ beantwortet werden, doch da Luftwechsel Luftbewegung voraussetzt und die Luftbewegung ohne Zugempfindung stattfinden soll, so ist die Beantwortung der Frage doch nicht ohne Weiteres zu geben.

Die beste Lüftungsanlage würde diejenige sein, welche an jedem Punkte Luftaustausch gestattete. In Wirklichkeit ist eine solche Anlage unmöglich; am gleichmässigsten vertheilt ist der Luftaustausch bei der unfreiwilligen (natürlichen) Lüftung, doch ist dieselbe für alle die Fälle, welche hier in Frage stehen, zu geringfügig.

In der Regel wollen und können die Architekten für einen mittelgrossen Raum nur einen Zuluft- und einen Abluftcanal vorsehen, und meist erst dann, wenn die Querschnitte derselben dem Luftwechsel entsprechend sehr gross ausfallen würden, werden mehrere Canäle mit kleineren Querschnitten angeordnet. Bei dem grossen Luftstrome, der sich bei Vorhandensein nur eines Zuluftcanals von diesem aus in den Raum ergiesst, kann natürlich die zugfreie Bewegung sehr in Frage gestellt werden, ganz besonders, wenn die Lage und Mündung des Canals ohne besondere Erwägung nach dieser Richtung gewählt worden sind.

Da es darauf ankommt, den Luftstrom möglichst gleichmässig vertheilt durch den ganzen Raum hindurch zu leiten, ist die Frage der zweckmässigsten Bewegungsrichtung der Luft vielfach erörtert worden.

Durch die Körperwärme wird die den Menschen unmittelbar umgebende Luft im Wesentlichen eine aufsteigende Bewegung erhalten und nehmen daher Viele als Regel an, auch der Ventilationsluft diese Bewegungsrichtung anzuweisen. Andere empfehlen umgekehrte Bewegungsrichtung, weil die reine Luft zunächst möglichst mit den Athmungsorganen in Berührung treten soll, sie lassen entweder die Luft an der Decke oder — wie gewöhnlich — etwas über Kopfhöhe in den Raum ein- und über Fussboden aus demselben austreten.

Die Bewegungsvorgänge der Luft sind nun aber in einem erwärmten Raume durchaus nicht so einfacher Natur. Die Menschen und Heizkörper, die Umfassungswände und Fenster, die zufälligen Undichtigkeiten u. s. w. üben alle Einfluss auf die Bewegung der Luft aus und veranlassen je nachdem verschieden starke oder schwache, aufsteigende oder herabsinkende, oder nach der Seite sich vertheilende Luftströme, auch werden sich häufig in einem Raume Luftinseln vorfinden, die an der Bewegung nur geringen Antheil nehmen.

Im Allgemeinen wird man bezüglich der Temperatur der eintretenden Luft zwei Fälle bei Lüftungsanlagen unterscheiden können: die eingeführte Luft ist entweder wärmer oder kühler als die Zimmerluft, denn dass sie genau gleiche Temperatur mit der Zimmerluft besitzt, wird nur selten wirklich stattfinden.

Ist die Luft wärmer, so strömt sie besonders bei geringer Eintrittsgeschwindigkeit fast unmittelbar nach der Decke, bei grösserer Eintrittsgeschwindigkeit setzt sie ausserdem die dem Luftstrome zunächst befindliche Luft in lebhafte Bewegung. Je tiefer daher die Mündung im letzteren Falle liegt, desto leichter wird die eintretende Luft Zugerscheinungen hervorrufen.

Ist die eintretende Luft kühler als die Zimmerluft, dann wird sie herabsinken, und zwar um so unmittelbarer, je langsamer die Eintrittsgeschwindigkeit ist. Bei dem Herbsinken wird sie sich mit der Zimmerluft nach und nach mischen, je höher also der Eintritt gelegen ist, desto weniger fühlbar wird die Luftströmung werden.

Es ist aus diesen Gründen nach des Verfassers Ansicht im Princip das Rathsamste, die Luft möglichst hoch in die Räume eintreten zu lassen; die Ableitung der Luft wird alsdann über Fussboden erfolgen müssen. Dieses Princip wird sich, so lange nicht Kühlhaltung der Räume bei Gasbeleuch-

tung in Frage steht, fast stets durchführen lassen. Ist Kühlhaltung der Räume gefordert und bildet die Beleuchtung die Hauptquelle der Wärmeentwickelung, scheint es rathsam, die Beleuchtungskörper, entgegen der Gepflogenheit in unseren Wohnräumen, möglichst hoch zu hängen und lieber die hierdurch im Bereich der Menschen verminderte Lichtmenge durch eine Vergrösserung der Flammenzahl auszugleichen. Man wird dann eine besonders warme Zone entfernt von den Anwesenden schaffen, welche in Bezug auf Lüftung für sich behandelt werden kann und bei welcher die Bewegungsrichtung der Luft von unten nach oben und die Ableitung von der Stelle der grössten Wärmeansammlung zu erfolgen hat. Natürlich ist jederzeit von Fall zu Fall Entscheidung über zweckmässige Anordnung der Luftcanäle zu treffen und soll diese Erörterung auch nur im Allgemeinen als Richtschnur dienen und darauf hinweisen, dass überall da, wo der Lufteintritt hoch erfolgen kann, die zugfreie Lüftung am gesichertsten ist.

Für die schnelle Vertheilung der eintretenden Luft ist die Geschwindigkeit des Eintritts von Bedeutung, je höher der Eintritt liegt, desto grösser kann die Geschwindigkeit genommen werden; es wird also in der Regel von Vortheil sein, die Luft nicht nur hoch, sondern auch mit grosser Geschwindigkeit — bis etwa 2·0 m pro Secunde — eintreten zu lassen. Diese Anschauung steht freilich mit der bisherigen landläufigen in directem Gegensatze; durch verschiedene Ausführungen, Versuche und Beobachtungen hat Verfasser indess die Richtigkeit seiner Ansicht bestätigt gefunden. Natürlich ist bei der Wahl der Geschwindigkeit die Entfernung der gegenüberliegenden Wand in Rücksicht zu ziehen und noch manche Einzelheit zu beobachten, deren Besprechung indess hier zu weit führen würde.

Trotz aller Ueberlegung und Vorsicht bei Anordnung der Lüftungscanäle wird aber doch die Grösse des Luftwechsels, bei Forderung des Ausschlusses von Zugerscheinungen, innerhalb nicht zu weiter Grenzen liegen können. In einer Reihe von — besonders hygienischen Lehrbüchern — findet man die Annahme verzeichnet, dass zugfreie Lüftung nur möglich sei, wenn der stündliche Luftwechsel nicht mehr als der dreifache Inhalt des zu lüftenden Raumes beträgt. Diese Annahme hat sich aus der Praxis herausgebildet unter der Voraussetzung, dass für die Zu- und Abluft eines mittelgrossen Raumes nur je ein Canal zur Verfügung gestellt werden kann. Ohne Hinweis hierauf ist die Annahme eine durchaus unbegründete. Da nun allerdings, wie bereits erwähnt, in den meisten Fällen einem mittelgrossen Raume nur ein Zuluft- und ein Abluftcanal gegeben wird und gegeben werden kann, so sollen auch die folgenden Erörterungen nur für diesen als den ungünstigsten Fall Geltung haben.

Unter Voraussetzung der Einströmung der Luft unter der Decke und mit nicht zu geringer Geschwindigkeit hat Verfasser durch Versuche festgestellt, dass in einem Raume von etwa 4 m Höhe der Luftwechsel selbst bei Einführung von Luft, deren Temperatur um etwa 4° bis 5° C. niedriger ist als die Zimmerluft, unter Berücksichtigung gewisser Verhältnisse bis auf das Fünffache des Rauminhalts gesteigert werden kann, ohne Zugerscheinungen hervorzurufen. Ist die Höhe des Raumes eine grössere oder die einzuführende Luft wärmer als die Zimmerluft, mag sogar eine noch weitere Steigerung des Luftwechsels angängig erscheinen, allgemein gültige

Erfahrungen hierüber sind dem Verfasser indess bisher nicht bekannt geworden.

Muss also unter den gemachten Voraussetzungen die Grenze des Luftwechsels mit dem fünffachen Inhalt des Raumes als erreicht angesehen werden, so ist sofort die Nothwendigkeit erwiesen, bei Bestimmung des Luftwechsels den Rauminhalt in Rücksicht zu ziehen. Es geht hieraus hervor, dass ohne eine diesbezügliche Controle die Bestimmung des Luftwechsels weder nach der Grenze des zulässigen Kohlensäuregehalts, oder der einzuhaltenden Temperatur im Raume, noch nach den Vorschriften für die preussischen Staatsgebäude oder den sonstigen „Erfahrungszahlen" erfolgen darf, sofern mit Sicherheit zugfreie Lüftung erreicht werden soll.

Leider wird dies in der Praxis viel zu wenig beobachtet, und gerade von denjenigen, welche berufen sind, die Grösse des Luftwechsels vorzuschreiben. Auf Grund der mitgetheilten Erwägungen ist in Bezug auf den CO_2-Gehalt der Luft nebenstehende Tabelle aufgestellt worden; aus derselben geht für den Beharrungszustand bei gegebenem Rauminhalt für die Person die dem Maximum des Luftwechsels entsprechende Menge der stündlich einzuführenden Luftmenge und der dieser für die verschiedenen Geschlechter und Lebensalter entsprechenden einzuhaltenden Grenze des CO_2-Gehalts hervor.

Die Tabelle ergiebt, dass die v. Pettenkofer'sche Grenze von 1 pro mille bei dicht besetzten und nicht sehr hohen Räumen (Schulzimmern etc.) fast stets überschritten werden muss und dass somit Forderung und Erfüllung nicht in Einklang zu bringen sind.

Rechnet man z. B. für ein vollbesetztes Schulzimmer von 4 m Höhe auf 1 qm Bodenfläche einen Schüler im Alter von 16 Jahren, dann kommt auf denselben ein Luftraum von 4 cbm. Die Grenze des möglichen Luftwechsels ist dann ein solcher von 20 cbm pro Stunde. Die noch einzuhaltende Grenze des CO_2-Gehalts stellt sich auf 1·27 pro mille; soll sie auf 1 pro mille herabgedrückt werden, dann ersieht man aus der Tabelle, dass der Luftraum für den Schüler auf mindestens 6 cbm und der stündliche Luftwechsel auf 29 cbm gesteigert werden muss. Bei 3 cbm Luftraum für einen Schüler, wie solcher wohl auch vorkommen mag, ist es nach der Tabelle selbst für Knaben im Alter von 10 Jahren nicht möglich, den CO_2-Gehalt auf die v. Pettenkofer'sche Grenze herabzudrücken, es gelingt dies erst bei 3·5 cbm Luftraum und 17 cbm stündlichem Luftwechsel.

Eine Verminderung des CO_2-Gehalts lässt sich nur durch eine Vergrösserung des auf jede Person entfallenden Luftraumes herbeiführen. Ist, wie meist, die zu bebauende Fläche eines Gebäudes gegeben, so bleibt nur eine Vergrösserung der Stockwerkshöhe übrig, die naturgemäss auch nicht über ein gewisses Maass hinausgehen kann.

Da sich der Luftwechsel, welcher aus der Forderung einer nicht zu überschreitenden Temperatur im Raume bei Annahme gleichmässiger Wärmevertheilung gefunden worden ist, wesentlich höher, als der nach dem zulässigen CO_2-Gehalt ermittelte, stellt, würde in der Praxis ein voll besetzter Raum von nicht sehr bedeutender Höhe durch Lüftung allein nicht auf einer angemessenen Temperatur erhalten werden können. In der Praxis stellt sich indess, wie bereits erwähnt, die Sache wesentlich günstiger, sofern

Luftmenge L in Cubikmeter	Kräft. Arbeiter bei der Arbeit, k = 36·3 Liter	Kräft. Arbeiter in Ruhe, k = 26·6 Liter	Mann, k = 18·6 Liter	Jüngling, k = 17·4 Liter	Jungfrau, k = 12·9 Liter	Knabe, k = 10·3 Liter	Rauminhalt J pro Kopf in Cubikmeter																									
							2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
	Kohlensäuregehalt p in pro mille, $p = a + \frac{k}{L}$ a = 0·4 pro mille						Stündlicher Luftwechsel $\frac{L}{J}$, ausgedrückt im Vielfachen des Rauminhalts																									
10	4·03	2·66	2·26	2·14	1·69	1·44	5·00	4·00	3·30	2·86	2·50	2·22	2·00	1·67	1·43	1·25	1·11	1·00	0·83	0·71	0·63	0·56	0·50	0·40	0·33	0·25	0·20	0·17	0·14	0·13	0·11	0·10
11	3·70	2·45	2·09	2·00	1·57	1·34		4·44	3·67	3·14	2·75	2·44	2·20	1·83	1·57	1·37	1·22	1·10	0·92	0·79	0·69	0·61	0·55	0·44	0·37	0·27	0·22	0·18	0·16	0·14	0·12	0·11
12	3·42	2·28	1·95	1·85	1·47	1·24		4·80	4·00	3·43	3·00	2·67	2·40	2·00	1·71	1·50	1·33	1·20	1·00	0·85	0·75	0·67	0·60	0·48	0·40	0·30	0·24	0·20	0·17	0·15	0·13	0·12
13	3·20	2·14	1·83	1·74	1·40	1·19			4·33	3·71	3·25	2·89	2·60	2·17	1·85	1·62	1·44	1·30	1·08	0·93	0·81	0·72	0·65	0·52	0·43	0·32	0·26	0·22	0·18	0·16	0·14	0·13
14	2·99	2·01	1·73	1·64	1·32	1·13			4·67	4·00	3·50	3·11	2·80	2·33	2·00	1·75	1·55	1·40	1·27	1·00	0·88	0·78	0·70	0·56	0·47	0·35	0·28	0·23	0·20	0·17	0·15	0·14
15	2·82	1·91	1·64	1·56	1·26	1·09			5·00	4·29	3·75	3·33	3·00	2·50	2·14	1·88	1·67	1·50	1·25	1·07	0·94	0·83	0·75	0·60	0·50	0·38	0·30	0·25	0·21	0·19	0·17	0·15
16	2·67	1·81	1·56	1·49	1·21	1·04				4·57	4·00	3·55	3·20	2·67	2·29	2·00	1·78	1·60	1·33	1·14	1·00	0·89	0·80	0·64	0·53	0·40	0·32	0·27	0·23	0·20	0·18	0·16
17	2·53	1·73	1·50	1·42	1·16	1·00				4·86	4·25	3·78	3·40	2·83	2·43	2·12	1·89	1·70	1·41	1·22	1·06	0·94	0·85	0·68	0·57	0·42	0·34	0·28	0·24	0·21	0·19	0·17
18	2·42	1·65	1·43	1·37	1·11	0·97					4·50	4·00	3·60	3·00	2·55	2·25	2·00	1·80	1·50	1·29	1·12	1·00	0·90	0·72	0·60	0·45	0·36	0·30	0·25	0·22	0·20	0·18
19	2·31	1·59	1·38	1·32	1·08	0·94					4·75	4·22	3·80	3·17	2·71	2·37	2·11	1·90	1·58	1·35	1·18	1·05	0·95	0·76	0·63	0·47	0·38	0·32	0·27	0·24	0·21	0·19
20	2·22	1·53	1·33	1·27	1·05	0·92					5·00	4·44	4·00	3·33	2·86	2·50	2·22	2·00	1·66	1·42	1·26	1·12	1·00	0·80	0·67	0·50	0·40	0·33	0·29	0·25	0·22	0·20
21	2·13	1·48	1·29	1·23	1·01	0·89						4·67	4·20	3·50	3·00	2·62	2·33	2·10	1·75	1·50	1·31	1·17	1·05	0·84	0·70	0·52	0·42	0·35	0·30	0·26	0·23	0·21
22	2·05	1·43	1·24	1·19	0·99	0·87						4·89	4·40	3·67	3·14	2·75	2·44	2·20	1·83	1·57	1·37	1·22	1·10	0·88	0·73	0·55	0·44	0·37	0·33	0·27	0·24	0·22
23	1·98	1·38	1·21	1·16	0·96	0·85							4·60	3·84	3·28	2·88	2·55	2·30	1·92	1·64	1·42	1·26	1·15	0·92	0·77	0·56	0·46	0·38	0·33	0·29	0·26	0·23
24	1·91	1·34	1·18	1·13	0·94	0·83							4·80	4·01	3·30	3·00	2·67	2·40	2·00	1·71	1·50	1·33	1·20	0·96	0·80	0·60	0·48	0·40	0·33	0·30	0·27	0·24
25	1·85	1·30	1·14	1·10	0·92	0·81							5·00	4·16	3·58	3·12	2·78	2·50	2·08	1·78	1·56	1·40	1·26	1·00	0·84	0·63	0·50	0·42	0·36	0·32	0·29	0·25
26	1·80	1·27	1·11	1·07	0·90	0·80								4·33	3·71	3·25	2·89	2·60	2·17	1·85	1·63	1·44	1·30	1·04	0·87	0·65	0·52	0·43	0·37	0·32	0·29	0·26
27	1·74	1·24	1·09	1·04	0·88	0·78								4·50	3·85	3·37	3·00	2·70	2·25	1·93	1·69	1·50	1·35	1·08	0·90	0·67	0·54	0·45	0·38	0·34	0·30	0·27
28	1·70	1·21	1·07	1·02	0·86	0·77								4·67	4·00	3·50	3·11	2·80	2·33	2·00	1·75	1·55	1·40	1·12	0·93	0·70	0·56	0·47	0·40	0·35	0·31	0·28
29	1·65	1·18	1·04	1·00	0·84	0·76								4·83	4·14	3·63	3·22	2·90	2·42	2·07	1·81	1·61	1·45	1·13	0·97	0·72	0·58	0·48	0·41	0·36	0·32	0·29
30	1·61	1·15	1·02	0·98	0·83	0·74								5·00	4·29	3·76	3·33	3·00	2·50	2·14	1·88	1·66	1·50	1·20	1·00	0.75	0·60	0·50	0·43	0·38	0·33	0·30
35	1·44	1·05	0·93	0·90	0·77	0·70									5·00	4·38	3·88	3·50	2·92	2·50	2·18	1·94	1·76	1·40	1·16	0·88	0·70	0·59	0·50	0·44	0·39	0·35
40	1·31	0·97	0·87	0·84	0·72	0·66										5·00	4·44	4·00	3·33	2·84	2·52	2·24	2·00	1·60	1·33	1·00	0·80	0·67	0·57	0·50	0·44	0·40
50	1·13	0·85	0·77	0·75	0·66	0·61												5·00	4·16	3·56	3·12	2·80	2·52	2·00	1·68	1·25	1·00	0·83	0·71	0·63	0·56	0·50
60	1·01	0·78	0·71	0·69	0·62	0·57													5·00	4·28	3·76	3·33	3·00	2·40	2·00	1·50	1·20	1·00	0·86	0·75	0·67	0·60
70	0·92	0·72	0·67	0·65	0·58	0·55														5·00	4·36	3·88	3·52	2·80	2·32	1·75	1·40	1·17	1·00	0·88	0·78	0·70
80	0·85	0·68	0·63	0·62	0·56	0·53															5·00	4·48	4·00	3·20	2·67	2·00	1·60	1·33	1·14	1·00	0·89	0·80
90	0·81	0·65	0·61	0·59	0·54	0·51																5·00	4·50	3·60	3·00	2·25	1·80	1·50	1·29	1·13	1·00	0·90
100	0·76	0·63	0·59	0·57	0·53	0·50																	5·00	4·00	3·33	2·50	2·00	1·67	1·43	1·25	1·11	1·00

man mit den Verhältnissen zu rechnen versteht und die richtigen Anordnungen trifft.

Ausserdem stehen der Technik zur Herabsetzung des Luftwechsels noch verschiedene Mittel zur Verfügung. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass sich durch zweckmässige Wahl und Anordnung der Beleuchtung, durch die angemessene Disposition der Canäle und deren Mündungen, durch die passende Wahl der Eintrittsgeschwindigkeit und Temperatur der Luft und durch Benutzung der der Technik sonst noch zu Gebote stehenden Hülfsmittel, mit dem erreichbaren statt dem berechneten Luftwechsel meist zufriedenstellende Ergebnisse schaffen lassen. Da dies nicht so der Fall ist bei Zugrundelegung des zulässigen CO_2-Gehalts, so gewinnt der letztere Fall besondere Bedeutung — natürlich unter der Voraussetzung, dass die gestellte Forderung selbst eine berechtigte ist. Das letztere ist bisher stillschweigend angenommen worden —, ob mit Recht, ist eine Frage, deren Erörterung nunmehr geboten erscheint.

Zwei Forderungen sind es, die sich gegenüberstehen: Einhaltung einer gewissen CO_2-Grenze und Vermeidung von Zugerscheinungen durch die Luftbewegung. An und für sich lassen sich beide Bedingungen durch genügend grosse Räume erfüllen, in sehr vielen Fällen aber sind — besonders in grossen Städten — derartige Räume nicht zu beschaffen. Es ist nöthig, hierbei als Beispiel immer wieder auf die Schulen hinzuweisen, die ganz besonders auf zweckentsprechende Lüftungsanlagen Anspruch machen müssen.

Eine hygienische Erkenntniss kann sich nun freilich nicht von technischen oder finanziellen Schwierigkeiten beeinflussen lassen; die Annahme des Luftwechsels nach Maassgabe des CO_2-Gehalts beruht aber nicht auf einer hygienischen Erkenntniss, sondern ist in Ermangelung einer solchen angenommen worden.

Die ausgeathmete CO_2 als solche ist es bekanntlich nicht, welche die Forderung eines kräftigen Luftwechsels bedingt, sondern die übrigen schwer oder bislang gar nicht zu bestimmenden Producte der Ausathmung und Ausdünstung, welche nur in Proportion zur ausgeathmeten CO_2 gesetzt werden.

Die zulässige Grenze von 1 pro mille hat v. Pettenkofer mit Hülfe des Geruchs bestimmt; er fand, dass über 1 pro mille die Luft in einem von Menschen benutzten Raume, nach dem Geruch zu urtheilen, schlecht sei, dass sie als gut bei 0·7 pro mille CO_2 bezeichnet werden konnte.

Wenn man den Geruch als maassgebend für die Beurtheilung der Luftbeschaffenheit ansehen will, und in der That bildet der Geruch einen ziemlich feinen Maassstab für die Luftbeschaffenheit, so wird man wesentlich verschiedene Ergebnisse finden, je nach der Classe Menschen, die in einem Raume versammelt sind. Personen, die der Reinlichkeit ferner stehen, werden durch ihre Kleider u. s. w. die Luft viel mehr verunreinigen, als Personen, deren Reinlichkeit ein selbstverständliches Lebensgebot ist. In beiden Fälleu wird aber die ausgeathmete CO_2 dieselbe sein können.

Auch die Temperatur, welche in einem Raume herrscht, hat bei Anwesenheit von Menschen wesentlichen Einfluss auf die Gütebeschaffenheit der Luft. Je höher ein Raum erwärmt ist, desto grösser wird zwar auch

voraussichtlich die Abgabe von Producten der Ausathmung und Ausdünstung, eventuell auch die Ausscheidung von CO_2 sein, ungleich grösseren Einfluss wird aber die raschere Zersetzung der Producte auf die Luftbeschaffenheit ausüben. Es ist daher in jedem voll besetzten Raume, dem Geruch nach zu urtheilen, stets die Luft besser bei verhältnissmässig niedriger als hoher Temperatur. Auf die Temperatur nimmt die Forderung bezüglich des CO_2-Gehalts keine Rücksicht.

Für Räume, in denen nur wenige Menschen sich aufzuhalten haben, ergiebt sich nach Maassgabe der CO_2 in Bezug auf den Rauminhalt ein sehr geringer Luftwechsel. Je geringer der Luftwechsel zum Rauminhalt aber ist, je ungünstiger wird die gleichmässige Vertheilung der reinen Luft im Zimmer, also die gleichmässige Durchlüftung des Raumes stattfinden. Es werden alsdann die Körper, welche der Luft durch Ausathmen und Ausdünsten beigegeben werden, mehr Zeit gewinnen, sich an den Wänden etc. abzulagern und werden somit ihren verderblichen Einfluss nachhaltiger ausüben können.

Eine Lüftungsanlage wird ihren Zweck um so besser erfüllen, je mehr die eintretende Luft die verbrauchte Luft verdrängt, je weniger ein Mischen der reinen mit der verunreinigten Luft stattfindet. So wird in einem verhältnissmässig kleinen Raume, in welchem sich nur eine Person dauernd aufzuhalten hat, dem Geruchssinne nach zu urtheilen, eine schlechtere Luft herrschen, als wenn sich in demselben Raume bei doppeltem Luftwechsel zwei Personen befinden. Für die Luftverhältnisse an sich würde es daher nur vortheilhaft sein, wenn die gelüfteten Räume keine zu bedeutende Höhe in Bezug auf die Bodenfläche besässen, doch soll damit nicht gesagt werden, dass das Bestreben unserer Zeit, möglichst grosse Räume zu schaffen, ein fehlerhaftes sei. Die Vergrösserung der Wände etc. führt zu einer Vermehrung des natürlichen Luftwechsels und die Vergrösserung der Höhe des Raumes zur Möglichkeit der Steigerung des künstlichen Luftwechsels.

Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass das Verhältniss des Luftwechsels zum Rauminhalt für die Wirkung der Lüftungsanlage von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist und dass der Inhalt des Raumes in Bezug auf den CO_2-Gehalt für den Beharrungszustand zwar nicht in Frage kommt, wohl aber für den Geruchssinn.

Wenn somit die Methode zur Bestimmung des Luftwechsels nach Maassgabe des zulässigen CO_2-Gehalts einestheils sich den verschiedenen Verhältnissen nicht in richtiger Weise anpasst, anderentheils vielfach zu unausführbaren bezw. unzureichenden Ergebnissen führt, so ist der Wunsch nach einer anderen Methode berechtigt. Wenn man sich auch nicht der Hoffnung wird hingeben können, eine solche zu finden, die den Einfluss der Ausathmung und Ausdünstung, sowie der Beleuchtungsproducte auf die Gesundheit des Menschen richtig kennzeichnet, so ist doch die Möglichkeit für eine Methode, welche bessere Ergebnisse als die bisherige liefert, nicht ausgeschlossen.

Nach des Verfassers Ansicht würden schon wesentlich bessere und erreichbarere Verhältnisse geschaffen werden, wenn für Bestimmung des Luftwechsels lediglich die Wärmeproduction in Rücksicht gezogen würde.

Die Hygiene fordert zwar schon jetzt für die Gesundheit des Menschen die Einhaltung gewisser Temperaturen in einem geschlossenen Raume, auf die Einhaltung selbst wird aber ein viel zu geringes Gewicht gelegt. Eine Heizungs- und Lüftungsanlage wird in der Regel als gut befunden und abgenommen, wenn nur mit derselben die vorgeschriebene Temperatur und der geforderte Luftwechsel in unbenutztem Zustande des Raumes erzielt werden kann. Auf die Verhältnisse, welche bei der Benutzung des Raumes eintreten, wird seltener Rücksicht genommen. Häufig findet man daher in Räumen, in denen sich dauernd Menschen aufzuhalten haben (Schulen etc.), eine zu hohe Temperatur und demzufolge auch besonders schlechte Luft, und glaubt dann lediglich den Grund in einer unachtsamen Bedienung der Anlagen suchen zu müssen, während sie durch die Anlage selber begründet sein kann.

Wenn der Technik die Aufgabe gestellt würde, den grösseren Theil der von den Menschen abgegebenen Wärme (nach Früherem vielleicht 60 Proc.), sowie die in das Bereich der Menschen gelangende Wärme der Beleuchtung durch die Lüftung derart auszugleichen, dass die Temperatur nicht über eine gewisse Höhe (vielleicht 21° bis höchstens 23° C.) ansteigen dürfte, so könnten in den weitaus meisten Fällen nach jeder Richtung zufriedenstellende Verhältnisse erzielt werden.

Die Technik würde sich dann nicht einfach damit abfinden können, dass die gestellte Forderung eine unerfüllbare sei, denn ihr ständen eine ganze Reihe Mittel zur Erfüllung der Aufgabe zu Gebote; der Hygiene aber würde ein grösserer Einfluss auf die praktische Durchführung ihrer Ansprüche gegeben werden. Wenn gegenwärtig für die preussischen Staatsgebäude der Luftwechsel ohne Rücksicht auf die hygienischen Forderungen bestimmt wird, so muss der Grund dafür in der Mangelhaftigkeit und Unerfüllbarkeit der Forderungen gesucht werden, denn eine leitende Behörde könnte sich doch sonst den hygienischen Forderungen nicht derart verschliessen, als es gegenwärtig in Bezug auf den Luftwechsel der Fall ist.

Wenn man 60 Proc. der von erwachsenen Personen abgegebenen Wärme durch den Luftwechsel ausgleichen will, erhält man je nach der Temperatur der einströmenden Luft und der im Raume gestatteten sehr verschiedene Luftmengen.

Beifolgende Aufstellung giebt darüber Aufschluss.

Temperatur der einströmenden Luft	Temperatur der Zimmerluft					
	18°	19°	20°	21°	22°	23°
	Einzuführende Luftmenge in Cubikmeter					
15° C.	71·1	51·5	37·6	30·0	24·1	19·7
16° „	101·9	75·4	51·7	39·7	31·0	24·2
17° „	237·5	112·4	69·3	49·6	37·5	29·2
18° „	—	225·0	104·3	66·7	47·0	34·9
19° „	—	—	219·0	100·5	62·8	43·9
20° „	—	—	—	201·4	94·4	60·8

Für Kinder würde etwa die Hälfte vorstehender Werthe in Ansatz zu bringen sein. Es ergiebt sich aus dieser Aufstellung sofort, dass die Grenzen des Luftwechsels sehr weite sind, je nach den gewählten Temperaturen. Ist mithin die Zimmertemperatur vorgeschrieben, so hat es der Techniker durch Wahl der Temperatur der einströmenden Luft in der Hand, den erforderlichen Luftwechsel in das Bereich des Möglichen zu ziehen und die Anlage entsprechend zu gestalten. Ist der Luftraum für die Person ein sehr grosser, so wird die Temperatur der einströmenden Luft nicht besonders niedrig gewählt werden müssen, auch kann gewöhnliche Gasbeleuchtung noch Anwendung finden. Je kleiner aber der Luftraum sein soll, um so geringer wird die Temperatur der einströmenden Luft sein müssen, und bezüglich der Beleuchtung ist Vorsorge zu treffen, dass heisse Verbrennungsgase entweder durch Anwendung elektrischer Beleuchtung vermieden oder kurzer Hand abgeführt werden, jedenfalls nicht in das Bereich der Personen gelangen können. Die Temperatur der einströmenden Luft setzt weitere Maassnahmen bezüglich der Einströmung voraus, damit Zugerscheinungen ausgeschlossen bleiben; je besetzter ein Raum daher ist, je sorgfältiger muss die Heizungs- und Lüftungsanlage gewählt, durchdacht und construirt sein, desto vielseitiger müssen die Hülfsmittel sein, um den Effect zu sichern.

Bringt die Zeit eine bessere Methode zur Bestimmung des Luftwechsels, so ist diese nur mit Freuden zu begrüssen, vorläufig würden aber schon durch die strengere Betonung und Durchführung angemessener Temperatur in einem Raume bessere Verhältnisse, als durch die Forderung der Einhaltung eines nicht zu überschreitenden CO_2-Gehalts, geschaffen werden.

Diese Zeilen sollen in erster Linie die Anregung zur weiteren Behandlung dieser wichtigen Frage geben.

Ueber Verbreitung des Typhus durch Milch.

Von **Dr. E. Roth** (Belgard).

Je weiter wir in der Erkenntniss der Aetiologie der Infectionskrankheiten vorschreiten, um so häufiger werden die Fälle, in denen die Verbreitung derselben — mit Einschluss des Typhus — unabhängig von Ort und Zeit stattfindet. Insbesondere sind es die Nahrungsmittel, deren Bedeutung als Infectionsvermittler auf Grund der Epidemieberichte der letzten Jahre zunehmend hervortritt.

Wenn wir von dem Wasser als Genuss- und Reinigungsmittel absehen, nimmt unter den Nahrungsmitteln als Vehikel für Infectionsstoffe die Milch die erste Stelle ein. Dafür, dass die Milch als Nährmedium für pathogene Keime besonders geeignet ist, liegen eine Reihe von Versuchen vor. Heim[1]) fand die Bacterien der Cholera in der Milch noch nach 6, die des Typhus nach 21 und 35 Tagen und die der Tuberculose nach 10 und unter Umständen noch nach 28 Tagen entwickelungsfähig, in der Butter entsprechend nach 32, 21 und 28 Tagen; im Käse hielten sich die Cholerabacterien nur einen Tag, Typhusbacillen bis zum dritten Tage, Tuberkelbacillen bis zu 14 Tagen.

Um gleichzeitig die specifischen Reactionen der Bacterien kennen zu lernen, cultivirte Löffler[2]) die verschiedenen pathogenen Bacterien in Milch, die vorher mit Lackmuslösung versetzt war; die Typhusbacterien und Erysipelcoccen schienen etwas Säure, wahrscheinlich Milchsäure, zu produciren, die Milzbrandbacterien einen alkalischen Körper, während die Tuberkelbacillen, Rotz- und Diphtheriebacillen keine bemerkenswerthe Einwirkung zeigten.

Raskina[3]) bereitete zwei Nährböden aus Milch, einen mit Beibehaltung des Caseïns und einen zweiten, wo das Caseïn durch Pepton ersetzt war. Auf diesen Milchnährböden cultivirte Raskina sechs Bacterienarten mit Erfolg, und zwar Rotzbacillen, Kommabacillen, Typhus- und Pneumoniebacillen und den Staphylococcus aureus und albus. Diese Mikroorganismen wuchsen auf den Milchnährböden ebenso gut, manche sogar rascher als auf den Fleischnährböden.

---

1) Heim, Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Typhus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, V. Band, 2. Heft.

2) Löffler, Ueber Bacterien in der Milch. Berliner Klinische Wochenschrift 1887, Nr. 33 und 34.

3) Raskina, Ueber die Darstellung durchsichtiger fester Nährböden aus Milch und die Züchtung einiger pathogenen Bacterien auf diesem Nährboden. Aus dem klinisch-bacteriologischen Laboratorium des Prof. Afanassjew in Petersburg. Wratsch 1887, Nr. 40 und 41.

Kitasato[1]) fand, dass sich die Cholerabacterien in der Milch vermehren, so lange dieselbe nicht sauer reagirt; durch Kochen der Milch wurden dieselben zerstört.

Hesse[2]) endlich führte den Nachweis, dass die meisten unserer Nahrungsmittel, insbesondere Milch, Fleischklösschen, gewürzte Fleischbrühe, Fleischaufguss, Eiweiss, Sülze, Erbsenbrei mit Schinkenbrühe, Milchgries und Kartoffelstückchen als gute Nährböden für Typhus- und Cholerabacillen gelten können. Von 30 untersuchten Nährböden waren für Typhus und Cholera geeignet mindestens 12, für den Typhus allein ausserdem 9 und für Cholera einer. Die Typhusbacillen wuchsen im Allgemeinen besser als die Cholerabacillen.

Vorzugsweise kommen in Bezug auf Verbreitung der Infectionskrankheiten durch Milch in Betracht Typhus, Scharlach und Tuberculose. Von geringerer Bedeutung ist die Uebertragung der Maul- und Klauenseuche durch die rohe Milch kranker Thiere; bisher nicht sicher erwiesen sind die Beziehungen der Diphtherie und der Pneumonie zur Milch. Eine Beziehung der Rinder-Peripneumonie zur Pneumonie des Menschen und ihre Uebertragung auf letzteren durch inficirte Milch wurde von Lécuyer behauptet, konnte aber nicht erwiesen werden. Gleichfalls bisher unerwiesen ist die Behauptung von Nolen und Poels, die die Lungenseuche des Rindes für identisch mit der Pneumonie des Menschen und für übertragbar auf letzteren erklären.

Auch die Beobachtungen über Beziehungen von Diphtherie-Epidemieen zum Milchgenuss, wie solche vereinzelt aus England vorliegen — im Jahre 1879 wurden solche Epidemieen aus Weybridge und Addlestone beschrieben, im Jahre 1883 aus Hendon und Putney — haben bisher eine anderweitige Bestätigung nicht gefunden. Uebertragungen von Maul- und Klauenseuche des Rindviehs auf den Menschen und deren Vermittelung durch die Milch kranker Kühe sind beschrieben von Briscoe, Bircher, Junker und Haarstück[3]); die gekochte Milch erwies sich als nicht ansteckend. Hieraus dürfte es sich erklären, dass bei der Epizootie der Milchcuranstalt in Frankfurt a. M. im Jahre 1884 auf Grund der Berichte von 53 Aerzten Cnyrim zu dem Resultate kam, dass der Ausbruch der Seuche denjenigen Consumenten, welche der Anstalt treu geblieben waren, keinerlei Nachtheil gebracht hat. Auf der Erfahrung fussend, dass die gekochte Milch ohne jeden Nachtheil genossen werden kann, erlaubt das Reichs-Viehseuchen-Gesetz vom 23. Juni 1880 den Verkauf der Milch von maul- und klauenseuchenkranken Kühen in gekochtem Zustande.

Was die Tuberculose betrifft, so wurde die Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe wiederholt experimentell festgestellt. Nicht nothwendig ist dazu, dass die Euter sichtbar tuberculös afficirt sind. Durch die bekannten Fütterungsversuche von Gerlach, der die Milch perlsüchtiger

---

[1]) Kitasato, Das Verhalten der Cholerabacterien in der Milch. Zeitschrift für Hygiene, V. Bd., S. 491 u. f.

[2]) Hesse, Unsere Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus und Cholera. Zeitschrift für Hygiene, V. Bd., S. 527 u. f.

[3]) cfr. Uffelmann's Jahresberichte über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene.

Kühe an Kälber, Schweine und Schafe verfütterte, wurde die Infectiosität der Milch bewiesen. Diese Versuche wurden bestätigt von Aufrecht und Bollinger, von Demme und vor Allem von Koch, der den Nachweis führte, dass die Versuche in allen Fällen positiv ausfielen, wo das verfütterte Material bacillenhaltig war.

Im Jahre 1881 konnte Hart auf dem medicinischen Congress in London bereits über 14 Epidemieen von Scharlach durch inficirte Milch berichten. Die Zahl der durch inficirte Milch entstandenen und bekannt gewordenen Typhusfälle gab Hart bei derselben Gelegenheit auf 8500 an. Um einige der bekannter gewordenen Epidemieen kurz zu erwähnen, so sind aus dem Jahre 1870 Epidemieen von Scharlach in Folge Milchgenusses beschrieben worden aus South-Kensington, St. Andrews und 1879 aus Fallowfield. Bei dieser letzteren von Airy beschriebenen Epidemie erkrankten innerhalb 36 Stunden in 18 Familien 24 Personen an Scharlach, und zwar hatten dieselben sämmtlich die Milch aus derselben Meierei bezogen; in dieser Meierei, in der 20 Kühe gehalten wurden, lag zur Zeit des Ausbruches der Epidemie in der Familie des einen Melkers ein Knabe im Abschuppungsstadium des Scharlach.

Deutlicher und näherliegend war der Zusammenhang zwischen Milchgenuss und Infection in einer von Bell beschriebenen Epidemie, die dadurch veranlasst war, dass reconvalescente Scharlachkranke das Melken der Kühe besorgt hatten.

Eine besondere Berühmtheit hat die im November 1885 in Marylebone nach Genuss inficirter Milch beobachtete und von Dr. Klein beschriebene Scharlach-Epidemie erlangt. Die Zahl der Erkrankungen betrug 60, die sämmtlichen Erkrankten hatten die Milch aus der Hendon-Farm bezogen, wo um jene Zeit mehrere Kühe erkrankt waren. Die ersten Fälle traten auf, als man die Milch kranker Kühe mit der gesunden gemischt zum Verkauf zuliess. Das Incubationsstadium war zum Theil sehr kurz; ein Kind erkrankte schon am zweiten Tage nach dem Genuss der Milch. Ausser diesen 60 Fällen kamen in derselben Zeit nur noch drei Fälle von Scharlach vor; bei diesen konnte der Genuss inficirter Milch ausgeschlossen werden. Hervorzuheben ist die Thatsache, dass alle diejenigen, welche die Milch gekocht genossen hatten, nicht erkrankten, und auch die meisten derjenigen, welche nur wenig rohe Milch zum Kaffee oder Thee genommen hatten, frei blieben. Als besonders gefährlich erwies sich in dieser wie in anderen Epidemieen der Milchrahm. Klein wollte nun in den Absonderungen des Euters der kranken Kühe einen Mikrococcus gefunden haben, den er für den Erreger des Scharlach hielt. Auf Grund dieser Klein'schen Beobachtungen neigt man in England vielfach der Meinung zu, dass die Kühe von einer Krankheit befallen werden können, die entweder identisch mit Scharlach oder doch dieser Krankheit sehr ähnlich ist, und dass die Milch von solchen Kühen Scharlach-Epidemieen verursachen kann.

Widersacher gegen diese Lehre Klein's traten in England auf in Thin und Crookshank. Letzterer fand in der Absonderung der Geschwüre am Euter der Kühe einen dem Klein'schen Bacillus völlig ähnlichen Streptococcus, den er für den Erreger von cow-pox hielt auf Grund einer zufälligen

Impfung mit demselben. Aus dem Jahre 1888 liegt eine Mittheilung aus Cannes von Blanc vor, wonach dort mehrere Fälle von Scharlach nach dem Genuss von Milch solcher Kühe entstanden, die eigenthümliche Geschwüre am Euter hatten; ob freilich in diesen Fällen die Milch als die ausschliessliche Ursache des Scharlach anzunehmen ist, ist nicht festgestellt.

Von den durch inficirte Milch verursachten Typhusepidemieen erwähne ich die im Jahre 1870 in Islington beobachtete und von Ballard beschriebene Typhusepidemie; hier erkrankten in 67 Häusern 168 Personen, darunter 26 tödtlich. Fast sämmtliche Fälle betrafen Familien, die ihre Milch von ein und demselben Milchhändler bezogen hatten; dieser Milchhändler und sieben seiner Hausgenossen gehörten zu den Erstinficirten. Aetiologisch wurde festgestellt, dass ein aus Holz gebauter Wasserbehälter mit der Cloake communicirte, und dass das Wasser desselben zum Reinigen der Milchgefässe wie auch zum Verdünnen der Milch benutzt wurde.

Bei einer anderen Epidemie, die im Jahre 1873 in Leeds herrschte, erkrankten in 68 Häusern 107 Personen. Der Ersterkrankte war ein Milchhändler; vier Wochen später traten explosionsartig Typhusfälle in Familien auf, die von jenem Milchhändler die Milch bezogen. Immerhin war es nur ein geringer Procentsatz der Consumenten, der erkrankte, denn von sämmtlichen Familien, die ihre Milch von jenem Milchhändler bezogen, hatten Erkrankungen 37·8 Proc., von den übrigen Familien des Ortes freilich nur 5·3 Proc. und auch diese erst gegen das Ende der Epidemie. Auch hier war der Brunnen im Hause des Milchhändlers durch Grubeninhalt verunreinigt.

Eine andere Epidemie beschrieb Murchison aus London im Jahre 1873; hier erkrankten im Ganzen 320 Personen, und zwar sämmtlich in Familien, die ihren Milchbedarf aus derselben Milchfarm, wo seit längerer Zeit Typhus herrschte, erhielten. Auch in diesem Falle communicirte der Brunnen, aus welchem das Wasser zum Reinigen der Milchgefässe entnommen wurde, mit der Abtrittsgrube.

Aus demselben Jahre sind Epidemieen beschrieben worden aus Glasgow, Birmingham, Brighouse, 1875 aus Croydon und 1877 aus Ascott. In allen diesen Fällen war gleichfalls eine Verunreinigung des zum Reinigen der Milchgefässe benutzten Wassers durch Cloakeninhalt nachweisbar. Es handelt sich demnach in diesen Fällen im Grunde um Typhusepidemieen, die durch inficirtes Wasser veranlasst sind, denn das Wasser war das ursprüngliche Vehikel der Typhuskeime.

Auch bei der im Jahre 1883 in Cöln beobachteten Typhusepidemie, deren Verbreitung auf die Milch eines benachbarten Gutes, wo typhusähnliche Erkrankungen unter dem Dienstpersonal vorgekommen waren, zurückgeführt wurde, scheint das zum Spülen der Milchgefässe benutzte Wasser das vermittelnde Agens gewesen zu sein. Unter 270 Fällen von Abdominaltyphus, die vom Januar bis zum October vorkamen, waren 54 in den besseren Stadttheilen belegene Häuser besonders stark betheiligt, die ihre Milch von jenem benachbarten Milchgut bezogen; das Hauptcontingent der Erkrankungen stellte das weibliche Geschlecht.

Dieselben ätiologischen Verhältnisse zeigte eine im Jahre 1884 aus Upsala beschriebene Typhusepidemie, sowie die von Ali Cohen aus den

Jahren 1884/85 aus Groningen berichtete Epidemie; in Groningen erkrankten 58 Personen an Typhus, von denen 46 ihre Milch aus einer Milchökonomie bezogen, in welcher notorisch Abdominaltyphus herrschte; hier hatten die Dejectionen Gelegenheit, sich dem Brunnenwasser, das zum Spülen der Gefässe benutzt wurde, mitzutheilen.

Aus der letzten Zeit liegen Beobachtungen über Milchtyphusepidemieen vor von Almquist in Göteborg, der im 21. Bande dieser Vierteljahresschrift fünf Typhusepidemieen beschreibt, die in Schweden bis zum Jahre 1888 nachweislich durch verunreinigte Milch entstanden waren, darunter vier in Göteborg und Umgegend. Die Infectionen gingen aus von grösseren Milchwirthschaften auf Gütern oder Bauerhöfen, von denen aus ein Theil der Stadt mit Milch versorgt wurde. In welchem Verhältniss die Zahl der Erkrankten zur Zahl der Abnehmer sich befand, ist nicht angegeben, auch ist in diesen Fällen nicht festgestellt, ob die Milch direct inficirt wurde oder erst indirect durch das zum Reinigen der Milchgefässe benutzte Wasser.

Aus dem Jahre 1888 liegt noch eine Beobachtung von Brown aus England und eine aus Amerika von Harrington vor. Letzterer berichtet über Typhusfälle zu Cambridge in Massachusetts, die er auf den Genuss inficirter Milch zurückführt, ohne dafür einen anderen Beweis erbringen zu können, als dass 58 von 73 Fällen Familien betrafen, die ihre Milch aus derselben Productionsquelle bezogen, wo mehrere Wochen zuvor ein Fall von Abdominaltyphus vorgekommen war.

Fälle, in denen die Milch selber inficirt war, sind seltener beschrieben worden. Hierher gehört die von Cameron beschriebene Typhusepidemie in Dublin aus dem Jahre 1878, sowie die in Melbourne beobachtete aus demselben Jahre. In Dublin erkrankten 26 Personen in Folge Genusses inficirter Milch, hier waren die Kinder des Milchhändlers an Typhus erkrankt und eine directe Verunreinigung der Milch mit Fäcalstoffen anzunehmen.

Gleichfalls eine directe Infection der Milch durch Typhuskeime musste in den von mir im Juli 1889 in Belgard beobachteten Fällen von Abdominaltyphus angenommen werden. Am 3. Juli wurde der Arbeiter B., Gartenstrasse 12 wohnhaft, in das städtische Krankenhaus aufgenommen, nachdem derselbe acht Tage vorher an Unterleibstyphus erkrankt war. Der p. Barz hatte während der letzten Wochen vor seiner Erkrankung ausserhalb Belgards in einem Walde gearbeitet und hier während der ganzen Zeit in einem Holzschuppen auf Moos und Stroh genächtigt. Mitte Juli erkrankte in demselben Hause ein Kind der Frau K. an Unterleibstyphus. Diese Frau K. hält eine Kuh und betreibt einen kleinen Milchhandel; die zum Verkauf bestimmte Milch lagert in dem einzigen Wohnraume der Familie in einem Spinde, das in unmittelbarer Nähe des Bettes der erkrankten Tochter aufgestellt war. Von der Frau K. bezogen die Milch und erkrankten nach einander: 1) die Tischler Q.'schen Eheleute, gleichfalls Gartenstrasse gegenüber dem K.'schen Hause wohnend; hier erkrankte Ende Juli die Frau an schwerem, der Mann an leichtem Abdominaltyphus, das einzige Kind der Leute blieb gesund. 2) Frau Maler P., zwei Gehülfen und ein Lehrling, Marienstrasse wohnhaft, die Frau erkrankte an mittelschwerem, die beiden Gehülfen an leichtem und der Lehrling an schwerem Unterleibstyphus. 3) Frau G., Gartenstrasse zwei Häuser

von der Frau K. entfernt wohnend; dieselbe gab auf Befragen an, dass sie ebenso wie ihre beiden Kinder Ende Juli und Anfang August circa 14 Tage lang an Kopfschmerz, besonders Abends, sowie Hitze- und Frostgefühl und Durchfällen gelitten hätten. 4) Die Gemeindediaconissin Schwester L., Dienerstrasse wohnhaft; dieselbe erkrankte um dieselbe Zeit an einem leichten Typhus, dessen Reconvalescenz sich jedoch über vier Wochen hinzog. Es sind dies sämmtliche Haushaltungen, die überhaupt damals von der Frau K. Milch bezogen; in sämmtlichen Familien traten in der Zeit von Ende Juli bis Anfang August Erkrankungen an Unterleibstyphus auf, und zwar erkrankten mit Ausnahme eines Kindes des Tischlers Q., des Malers P. und eines Kindes desselben die sämmtlichen Familienglieder und Hausgenossen, im Ganzen 11 Personen, an Typhus. Alle inficirten Personen gaben zu, dass sie die betreffende Milch häufig auch ungekocht und zwar namentlich als Zusatz zum Kaffee genossen hatten. Die Kuh der Frau K. war gesund, jedoch wenig reinlich gehalten.

Diese kleine Epidemie beweist mit der Sicherheit eines Experiments die ursächliche Beziehung der Milch zur Ausbreitung des Typhusgiftes, und zwar war im vorliegenden Falle die Milch direct durch das Gift verunreinigt, da eine Vermittelung durch das Wasser vollkommen ausgeschlossen war; weder findet sich auf dem Grundstück der Frau K. ein Hofbrunnen, der eventuell hätte inficirt werden können, noch kamen um jene Zeit anderweitige Erkrankungen an Typhus vor, die zu dem in Frage kommenden öffentlichen Brunnen in ätiologische Beziehung hätten gebracht werden können.

In Fällen, wie dem vorliegenden, liegen für die Infection der Milch verschiedene Möglichkeiten vor: entweder die Milch wurde schon beim Melken inficirt, wenn dasselbe mit inficirten Fingern stattfand, eine Möglichkeit, die bei dem Reinlichkeitssinn der in Frage stehenden Menschenclasse leider sehr nahe liegt, oder die Milch wurde in der Stube inficirt, und zwar entweder gleichfalls durch inficirte Finger oder durch Verstäuben angetrockneter Dejectionen.

Bei der grossen Verbreitung dieser kleinen Milchwirthschaften namentlich in den überwiegend ackerbautreibenden Städten ist es zu verwundern, dass dieser Infectionsmodus nicht häufiger beobachtet wird. In Belgard existiren circa 115 solcher meist nur eine oder wenige Kühe haltender kleiner Milchwirthschaften; von diesen hatten 83 oder fast zwei Drittel keine besonderen Räume zum Aufbewahren der Milch, sondern die Wohn- und Schlafräume, in der Regel einen einzigen Raum darstellend, dienten gleichzeitig als Aufbewahrungsort der Milch. In der anderen Stadt des Kreises, in Polzin, waren von den 73 Milchwirthschaften auf die Schlafstuben als Aufbewahrungsort der Milch angewiesen 29, auf die Wohnstuben 3, auf Speisekammern beziehungsweise Küche 27, auf den Hausflur 1, auf besonderen Stuben 13. Dass solche Verhältnisse hygienisch absolut unzulässig sind, liegt auf der Hand.

Dazu kommt, dass, von specifischen Giften abgesehen, die Luft der Wohn- und Schlafräume an und für sich durch ihren Reichthum an Spaltpilzen geeignet ist, zersetzend auf die Milch zu wirken und zu Verdauungsstörungen der Consumenten namentlich des kindlichen Organismus Veranlassung zu geben. Wenn bei uns bisher in verhältnissmässig so geringem

Grade die Aufmerksamkeit sich dieser Infectionsquelle zuwandte, so erklärt sich dies daraus, dass die Mehrzahl der auf diese Weise vermittelten Infectionen der Erkenntniss entzogen blieben, sei es, weil es sich um Infectionen leichteren Grades handelte und desshalb eine Nachforschung unterblieb, oder weil die Aufmerksamkeit nicht darauf gerichtet war und desshalb, wie wir es besonders bei der durch die Perlsucht des Rindes vermittelten Tuberculose des Menschen beobachten, alle möglichen anderen Ursachen zur Erklärung herangezogen werden, die nächstgelegene aber ausser Acht bleibt. Schon allein die unendlich grosse Gefahr, die die Perlsucht des Rindviehs für das milchkaufende Publicum mit sich bringt, erfordert dringend Abhülfe. Dass die Perlsucht gerade in Milchwirthschaften unendlich häufig ist, dass oft mehr als die Hälfte der Milchkühe daran leidet, ist eine bekannte Erfahrung. Dass die Fütterung derselben, bei der häufig Küchenabfälle die Hauptrolle spielen, und die Haltung, der Mangel an Reinlichkeit, hierzu wesentlich beitragen, unterliegt keinem Zweifel.

Von einer Untersuchung der Milch auf etwa vorhandene Typhusbacillen wurde Abstand genommen. Solche Untersuchungen infectionsverdächtiger Nahrungs- und Genussmittel werden in Bezug auf den einzelnen Fall in der Regel zu spät kommen, und nur wenn es gilt festzustellen, ob die Ursache noch andauert, sind dieselben unerlässlich. Auch haben wir uns in Bezug auf die Infection des Einzelnen den Modus nicht als eine einzige und einmalige Invasion vorzustellen, sondern auch hier bedarf es einer gewissen Menge des Giftes, der Bacillen resp. des Toxins, um die Infection hervorzubringen, einer Menge, die um so grösser sein wird, je widerstandsfähiger der Organismus, je geringer die Disposition desselben für die betreffende Infectionskrankheit ist. Dazu kommt speciell bei den Typhusbacillen die Unsicherheit der Diagnose, wobei wir, nachdem auch das früher als charakteristisch angenommene Wachsthum auf der Kartoffel nicht mehr als zuverlässig angesehen werden kann, auf die Eigenbewegung der echten Typhusbacillen und auf die von Birch-Hirschfeld ermittelte Färbung der Typhusbacillen mit Phloxinroth angewiesen sind.

Diesen Gefahren gegenüber darf sich die öffentliche Gesundheitspflege nicht mit privaten Mitteln, mit wohlgemeinten Rathschlägen, die Milch vor dem Gebrauch abzukochen, begnügen, sondern es ist eine staatliche Controle anzustreben.

Diese Controle müsste eine doppelte sein: eine veterinär-polizeiliche und eine medicinal-polizeiliche. Es muss verlangt werden, dass, wer eine Milchwirthschaft betreiben will, den Nachweis zu führen hat, dass sein Milchvieh gesund, insbesondere frei von Perlsucht ist. Dazu bedarf es einer fortdauernden Controle in Bezug auf rationelle Ernährung und Haltung des Milchviehs, die wieder eine hygienische Beschaffenheit der Stallung, insbesondere wasserdichte Herstellung und Sorge für genügenden Abfluss, zur Voraussetzung hat. Freilich ist die Perlsucht erst erkennbar, wenn sie einen gewissen Grad erreicht hat, aber wir haben einen annähernd sicheren Maassstab für die gesunde Beschaffenheit in der Herkunft des betreffenden Milchviehs, in dem Nachweis, dass dasselbe aus Heerden stammt, in denen Perlsucht fremd ist, aus immunen Heerden.

Die gesundheitspolizeiliche Controle hat sich auf die Milchwirthschaft selber, die Reinlichkeit des Betriebes und namentlich die Lagerung der Verkaufsmilch in besonderen kühl und luftig gehaltenen Räumen zu erstrecken.

Bei kleinen Betrieben ist die Milch seitens der Consumenten in eigenen Gefässen direct aus dem Stalle zu entnehmen.

Sobald ein Fall einer ansteckenden Krankheit in einer Familie vorkommt, die Milchhandel betreibt, oder sobald in einer grösseren Milchwirthschaft ein Melker oder dessen Angehörige von einer solchen befallen werden, darf der Milchhandel nur dann weiter betrieben werden, wenn das Melken von dritten Personen gesunder Familien besorgt und die Lagerung so stattfindet, dass jede Gefahr einer späteren Infection ausgeschlossen ist.

In Fällen, wo diese Maassnahmen nicht durchführbar sind, ist der Milchhandel für die Dauer der Krankheit zu untersagen. In England ist nach der Verordnung vom Jahre 1885 den *Health officers* in den Landdistricten die Controle der Milchwirthschaften bereits übertragen; freilich ist zu einer erspriesslichen Wirksamkeit nothwendig, dass die Medicinalbeamten sich die erforderlichen Kenntnisse auf dem Gebiete der Veterinärmedicin aneignen.

Neben diesen öffentlichen Maassnahmen empfiehlt es sich, durch Bekanntmachung das Publicum darauf hinzuweisen, welchen Gefahren es sich aussetzt, wenn es seine Milch nicht aus einer geordneten, sauberen und gut geleiteten Milchwirthschaft entnimmt; dabei ist auf das Abkochen der Milch als Schutzmittel hinzuweisen, sobald dasselbe gründlich stattfindet, und eventuell als Ersatz einer verdächtigen Kuhmilch Milch einer anderen Thiergattung, insbesondere Ziegenmilch, zu empfehlen, zumal Ziegen nicht an Perlsucht erkranken.

Auch die Erfolge, die einzelne Privatgesellschaften als Controlorgane des Milchhandels in Kopenhagen, Stockholm, Göteborg, Ailesbury bei London, Mailand, Frankfurt a. M. und anderen Städten erzielt haben, lassen diese Einrichtungen, bei denen den Verkäufern gewisse sanitäre Bedingungen in Bezug auf Beschaffenheit des Futters, der Stallung, der Wirthschaftslocale und des Betriebes selber vorgeschrieben werden, nachahmenswerth erscheinen.

Wie kann der grossen Sterblichkeit an Tuberculose unter den Krankenpflegegenossenschaften wirksam vorgebeugt werden?

Nach einem am 30. December 1889 im allgemeinen ärztlichen Verein zu Köln gehaltenen Vortrage

von

Geh. Medicinalrath Dr. **Oscar Schwartz.**

Bekanntlich ist durch die unter R. Koch's persönlicher Leitung im hygienischen Institut zu Berlin angestellten Versuche erwiesen, dass die Uebertragung des Tuberkelbacillus auf Gesunde durch den getrockneten Auswurf der Kranken stattfindet, welcher fein zerstäubt der Athemluft sich beimengt und durch dieselbe in den gesunden Körper aufgenommen wird. Die betreffenden Versuche, welche von Dr. Georg Cornet in Hospitälern, Gefängnissen und Privatwohnungen Schwindsüchtiger fortgesetzt wurden, finden Sie veröffentlicht im fünften Bande der diesjährigen Zeitschrift für Hygiene unter dem Titel: „Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers", welche Abhandlung wegen ihrer grossen hygienischen Bedeutung auf Veranlassung des Herrn Ministers v. Gossler unter die preussischen Medicinalbeamten in Separatabdrucken vertheilt worden ist.

Dr. Cornet suchte nun auch die von ihm vertretene Verbreitungsart der Tuberculose durch die Sterblichkeitsstatistik nachzuweisen, namentlich durch die höhere Sterblichkeit an Tuberculose bei solchen Krankenpflegegenossenschaften, die sich während eines genügend langen Zeitraumes dem steten und engen Verkehre mit tuberculösen Kranken aussetzen müssen. Die von Dr. Cornet für eine zuverlässige Statistik aufgestellte Bedingung einer mindestens 25jährigen Beobachtung konnten zur Zeit nur die katholischen Krankenpflegeorden erfüllen, weil dieselben die ältesten sind und ihre Mitglieder in der Regel auf Lebenszeit an den Krankenpflegedienst binden. Es wurde desshalb auf Anordnung des Herrn Ministers v. Gossler von 38 Mutterhäusern katholischer Krankenpflegeorden über nachstehende Punkte amtliche Auskunft erbeten: 1) Zahl der eingetretenen Todesfälle, 2) Todesursache, 3) Alter und Klosterjahre der Verstorbenen, 4) Krankheitsdauer, 5) Art der Beschäftigung während der letzten 25 Jahre.

Die Resultate dieser von den Mutterhäusern der Krankenpflegeorden ertheilten Auskunft finden Sie auf S. 70 der Cornet'schen Abhandlung: „Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden" (Separatabdruck aus der Zeitschrift für Hygiene, Bd. VI, 1889), in einer besonderen Tabelle angegeben, aus welcher hervorgeht, dass die Tuberculose, welche bei der

übrigen Bevölkerung durchgehends nur $^1/_7$, höchstens $^1/_5$ sämmtlicher Todesfälle herbeiführt, bei den katholischen Krankenpflegeorden $^2/_3$ bis $^3/_4$ aller Todesfälle verursacht und das durchschnittliche Lebensalter der verstorbenen Mitglieder dieser Krankenpflegeorden nur 36 Jahre beträgt.

Da die Mitglieder der Krankenpflegegenossenschaften vor ihrem Eintritt in dieselben ärztlich untersucht und als gesund erklärt werden, auch in der Lebensweise derselben kein geeigneter Anhaltspunkt gefunden wurde, um die ungewöhnlich hohe Sterblichkeitsziffer an Tuberculose zu erklären, so glaubt Dr. Cornet als hauptsächliche Sterblichkeitsursache bezeichnen zu müssen die unzweckmässige Behandlung des tuberculösen Sputums, wie solche in den meisten Hospitälern noch stattfinde, in welchen vorzugsweise das Krankenpflegepersonal beim Reinigen der Zimmer, des Mobiliars, der Bett- und Leibwäsche den schädlichen Verstäubungen des tuberculösen Sputums andauernd ausgesetzt sei. Dr. Cornet äussert sich über die bezüglichen Hospitalverhältnisse wie folgt (S. 73):

„Während der Arzt, der durchdrungen ist von der Contagiosität der Tuberculose, ein sorgsames Auge auf die zweckmässige Beseitigung der Ansteckungsstoffe haben wird, beschränkt sich der Andere darauf, dem Kranken ein Spuckglas geben zu lassen, und ist schon zufrieden, wenn er sich in demselben ab und zu von der Beschaffenheit des Sputums überzeugen kann. Ob aber der Kranke all seinen Auswurf dorthin entleert oder einen nicht unbeträchtlichen Theil ins Taschentuch wirft, die Bettwäsche damit beschmutzt und damit die Möglichkeit zur Verstäubung und Ansteckung giebt, darüber gehen die Meisten gleichgültig hinweg. Brauche ich doch nur zu erinnern, dass unter sieben Krankenhäusern in fünf virulente Tuberkelbacillen zu wiederholten Malen an der Wand und den Bettstellen nachgewiesen wurden, dass aber in zwei Krankenhäusern, in zwei mit zahlreichen Phthisikern belegten Sälen, sich auch in unmittelbarer Nähe der Schwindsüchtigen keine Tuberkelbacillen fanden. So erklärt sich ohne Zwang die Differenz, dass die Schwestern bestimmter Krankenhäuser und damit bestimmter Orden ganz besonders gefährdet sein können und der Tuberculose noch öfter erliegen, als in anderen."

Ich habe seit 40 Jahren theils als früherer Hospitalarzt, theils als amtlicher Revisor von Krankenanstalten die Berufsthätigkeit der verschiedenen Krankenpflegegenossenschaften, der katholischen und evangelischen, der geistlichen und weltlichen, genauer zu beobachten Gelegenheit gehabt, und kann, so sehr ich auch die Gefährlichkeit des unzweckmässig behandelten tuberculösen Sputums anerkenne, doch auch nach meiner Erfahrung die erbliche und durch schädliche Lebensweise erworbene Anlage als wesentlich mitwirkende Ursachen für die erhöhte Sterblichkeit an Tuberculose bei den Krankenpflegegenossenschaften nicht ausschliessen. Nach meiner Ansicht haben wir alle Ursache, auf diesem wissenschaftlich noch streitigen Gebiete vorsichtig zu sein und übereilte Schlussfolgerungen zu vermeiden, da die Frage über Verbreitung und Entstehung der Tuberculose unter den verschiedenen Krankenpflegegenossenschaften nicht nur eine theoretische, sondern eine im hohen Grade praktische Bedeutung hat. Würden wir doch vom Dr. Cornet'schen Standpunkte aus lediglich das tuber-

culöse Sputum unschädlich zu machen haben, um das Krankenpflegepersonal vor Tuberculose zu schützen und alle anderen auf die erbliche und erworbene Anlage sich beziehenden Schutzmaassregeln ausser Acht lassen können!

Wenn Dr. Cornet zunächst annimmt, dass mit Rücksicht auf das beizubringende ärztliche Gesundheitsattest nur gesunde, kräftige Personen ohne familiäre Krankheitsanlage in die Krankenpflegeorden aufgenommen würden, so kann nach meiner Erfahrung das fragliche Attest leider eine derartige Garantie nicht bieten. Es wird ja auch gar nicht verlangt, dass der Arzt in dem Attest sich äussere über das Vorhandensein einer erblichen Krankheitsanlage oder eine für den Krankendienst geeignete, genügend kräftige Körperconstitution, sondern der Arzt soll nur bescheinigen, dass die aufzunehmende Person zur Zeit gesund sei. Wollten die Krankenpflegegenossenschaften alle mit Krankheitsanlagen behafteten, nicht hinreichend kräftigen Personen von der Aufnahme ausschliessen, so müssten sie in ähnlicher Weise, wie die Lebensversicherungsgesellschaften, zuverlässige Erkundigungen einziehen über den Gesundheitszustand, eventuell die Todesursache der Grosseltern, der Eltern, der Geschwister, die in der Kindheit bestandenen Krankheiten, namentlich Knochen- und Drüsenscropheln etc. Da aber derartige Erkundigungen nicht eingezogen werden, sondern nur eine Bescheinigung über den gegenwärtigen Gesundheitszustand verlangt wird, so werden thatsächlich auch Personen in die Krankenpflegegenossenschaften aufgenommen, die mit erblichen Krankheitsanlagen behaftet sind, oder bereits in der Kindheit scrophulös waren und ausserdem eine zarte, für die Anstrengungen des Krankendienstes weniger geeignete körperliche Constitution besitzen. — Wenn Dr. Cornet der Mitwirkung der erblichen Krankheitsanlage bei Verbreitung der Tuberculose unter den Krankenpflegeorden keinerlei Bedeutung zuschreibt, so ist dies nur dadurch erklärlich, dass dieser Forscher das Vorkommen der erblichen Tuberculose sowohl bei Thieren wie bei Menschen überhaupt in Abrede stellt, wie solches auch aus den bei Gelegenheit der letzten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Strassburg gehaltenen Vorträgen hervorgeht. Dem gegenüber kann ich mich nur auf die unbefangene klinische Erfahrung beziehen und die einwandfreien Beobachtungen von Johne (zur Casuistik der congenitalen Tuberculose, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin), von Merkel (Erster Bericht zur Sammelforschung über Tuberculose, Zeitschrift für klinische Medicin, Bd. VIII, 1886, S. 559), die Forschungen von Jani und Weigert (Vorkommen von Tuberkelbacillen im gesunden Hoden und Prostata von Phthisikern, Virchow's Archiv, Bd. CIII, 1886, S. 522) und schliesslich auf das neueste Lehrbuch der pathologischen Mykologie von Prof. Baumgarten, in welchem auf S. 628 das überzeugendste Beweismaterial für das Vorkommen der erblichen Tuberculose bei Thieren und Menschen zusammengestellt ist. Sind doch auch bei Gelegenheit des letzten Pariser Tuberculosencongresses von Ferrand und Landouzy eine Reihe exacter Beobachtungen mitgetheilt, welche das häufige Vorkommen erblicher Anlage zur Tuberculose beim Menschen nicht bezweifeln lassen. Ich kann desshalb nicht zugestehen, dass bei der Sterblichkeitsstatistik der Krankenpflegeorden die erbliche Anlage zur Tuberculose ohne Weiteres als bedeutungslos zu bezeichnen sei.

Was ferner die Erwerbung einer tuberculosen Anlage durch den Krankenpflegedienst betrifft, so will ich die hygienische Bedeutung der von Dr. Cornet bei den Mitgliedern der Krankenpflegeorden beobachteten zufriedenen, gleichmässigen und berufsfreudigen Gemüthsstimmung nicht unterschätzen; muss aber dabei hervorheben, dass der Krankendienst, wie solchen die Krankenpflegeorden in den meisten mir bekannten Hospitälern in Stadt und Land ausüben, doch auch mit besonderen gesundheitlichen Schädlichkeiten verbunden ist, welche vorzeitige Entkräftung, Blutarmuth, nervöse Schwäche und verminderte Widerstandsfähigkeit gegen Ansteckungskeime, namentlich gegen Tuberculose und Typhus, herbeiführen. Erkennt doch auch Dr. Cornet in seiner Abhandlung an, dass das weltliche Wartepersonal dem auf die Dauer die Kräfte aufreibenden Krankendienste sehr bald sich zu entziehen pflege, während die Mitglieder der Krankenpflegeorden ununterbrochen und auf Lebenszeit den Schädlichkeiten des Krankendienstes ausgesetzt bleiben. In vielen mir bekannt gewordenen Hospitälern wird aus Sparsamkeitsrücksichten eine zu geringe Anzahl von Pflegepersonal angestellt, welches kaum für gewöhnliche Zwecke ausreicht; bei grösserem Krankenstande, namentlich beim Auftreten von Epidemieen, sich aber als durchaus unzureichend erweist. Wird dann noch ein Theil des Pflegepersonals von der ansteckenden Krankheit befallen, so wird der übrig bleibende Theil einer täglich sich steigernden Ueberbürdung, sowie Tag und Nacht andauernden Anstrengungen sich unterziehen müssen.

Ein nach hygienischen Grundsätzen geregelter Tag- und Nachtdienst kann sehr häufig aus Mangel an Personal nicht eingerichtet werden, obgleich erfahrungsgemäss andauernde Entziehung des Schlafes das sicherste Mittel ist, um jeden menschlichen Organismus schnell zu entkräften und gegen äussere Schädlichkeiten widerstandsunfähiger zu machen. Dazu kommt, dass die Mitglieder der Krankenpflegeorden nicht nur die leichteren Arbeiten am Krankenbette, die oft grosse Umsicht und Ueberlegung erfordern, besorgen, sondern ausserdem aus Mangel an weltlichem Hülfspersonal die schwersten Hausarbeiten, Waschen, Bügeln, Scheuern, Kochen u. s. w., verrichten, sich dabei in Küchen, Wasch-, Bügel-, Trockenräumen, Badezellen, kalten und zugigen Gängen Erkältungen aussetzen und desshalb auch besonders häufig von katarrhalisch-entzündlichen Affectionen der Athmungsorgane, Bronchialkatarrhen und broncho-pneumonischen Krankheitsprocessen befallen zu werden pflegen. Auch nach der Cornet'schen Tabelle starben von 2099 Mitgliedern der Krankenpflegeorden 74 an Lungen- und Brustfellentzündung! Dass Alle, die von den Mutterhäusern als an Lungenschwindsucht gestorben angegeben werden, auch an tuberculöser Phtisis gestorben seien, dafür fehlt ein geeigneter Nachweis, da Obductionen nicht gemacht wurden und auch das Sputum der während der letzten 25 Jahre Gestorbenen nicht auf Tuberkelbacillen untersucht werden konnte.

Wenn man aber auch zugeben wollte, dass alle von den Mutterhäusern als Lungenschwindsucht registrirten Todesfälle der Tuberculose zufallen, so bleibt doch unentschieden, ob die Tuberculose die primäre Krankheit war, oder der Tuberkelbacillus nicht erst in dem katarrhalisch entzündeten Gewebe einen geeigneten Nährboden fand? Weist doch Dr. Cornet selbst

an mehreren Stellen seiner Schrift sehr zutreffend auf die vorzüglichen physiologischen Wehractionen hin, welche der gesunde Organismus gegen die Invasion von Tuberkelbacillen besitzt, namentlich auf das Flimmerepithelium der normalen Respirationsschleimhaut; er wird desshalb auch nicht bestreiten können, dass eine kräftige, gut ernährte, mit normalen Athmungsorganen versehene Krankenschwester besser vor der Lungenschwindsucht geschützt sei, wie eine solche, die durch Ueberbürdung, Nachtwachen und mangelhafte Ernährung geschwächt ist und ausserdem noch an chronischen Katarrhen der Athmungsorgane leidet. Sogar Prof. Baumgarten, der als pathologischer Anatom sich mit den physiologischen Wehractionen der lebendigen organischen Gewebe weniger befassen kann, legt in seiner neuesten, schon erwähnten Abhandlung über Tuberculose bezüglich der vorliegenden Frage nachstehendes Geständniss ab: „So wenig wir der Phagocytentheorie huldigen können, so sind wir davon überzeugt, dass die lebendeu Gewebe in Folge der ihnen inne wohnenden Ernährungsenergie und Selbsterhaltungskraft den Infectionsorganismen einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen vermögen."

Eine weitere Schädlichkeit, welcher die Krankenpflegeorden sich aussetzen, ist die Entbehrung des frischen Luftgenusses durch Tag und Nacht andauerndes Verweilen in geschlossenen Räumen, die namentlich während der Dr. Cornet'schen 25jährigen Beobachtungszeit durchgehends noch sehr mangelhaft ventilirt waren. Datirt doch die Hospitalhygiene noch von sehr kurzer Zeit und müssen auch jetzt noch die schlecht dotirten Niederlassungen der katholischen Krankenpflegeorden in armen Landgemeinden mit den beschränktesten häuslichen Einrichtungen sich behelfen! — Das weltliche Wartepersonal nimmt mit Recht seine sogenannten Ausgehtage und auch längeren Urlaub in Anspruch, während seitens der Krankenpflegeorden nach meiner Beobachtung derartige für die Herstellung der Kräfte nach anstrengendem Dienste nothwendige Erholungen nicht beansprucht zu werden pflegen.

Ein anonymer Recensent der Dr. Cornet'schen Schrift hat sich veranlasst gesehen, in der diesjährigen Probenummer der Deutschen Medicinalzeitung die von Dr. Cornet in durchaus sachlicher und wissenschaftlicher Weise bearbeitete Sterblichkeitsstatistik in der oberflächlichsten und ungehörigsten Art auf das confessionelle Gebiet hinüberzuziehen, die klösterliche Ascese mit ihren Bussen und Abtödtungen, Fasten und Kasteiungen, Nachtwachen und Selbstquälereien als die eigentliche und wahre Ursache der Tuberculose in den Frauenklöstern anzuschuldigen und zu behaupten, dass der Bacillus des Herrn Koch in den beschaulichen Orden noch häufiger anzutreffen sei, wie in den Häusern der Krankenpflegerinnen! — Ich habe nun bei einer 15jährigen ärztlichen Leitung des Landesspitals in Sigmaringen, in welchem Vincentinerinnen die Krankenpflege ausübten, von gesundheitsschädlichen Selbstquälereien nichts wahrgenommen, und mich schon dort überzeugt, dass die katholischen Krankenschwestern weder durch kirchliche Vorschriften, noch Ordensregeln behindert sind, gesundheitsgemäss sich zu ernähren, zu schlafen und sich zu erholen. — Die Vincentinerinnen waren sogar von ihrem geistlichen Oberen angewiesen, eine dem rauhen Klima in Hohen-

zollern entsprechende, besonders kräftige Nahrung zu geniessen, um sich für den Krankendienst möglichst lange berufsfähig zu erhalten.

In dem grossen Kölner Bürgerhospital erhalten die Augustiner, wovon sich der Recensent entweder durch eigene Anschauung oder durch Erkundigung bei den betreffenden dirigirenden Aerzten überzeugen kann, binnen 24 Stunden, bei einem von 5 Uhr Morgens bis Abends spät andauernden Dienste, fünf aus nahrhaften Speisen und Getränken bestehende Mahlzeiten, und würden auch gern ohne Scrupel und Gewissensbisse täglich 7 Stunden schlafen, wenn der Krankendienst dies gestattete.

Die jährlich publicirten kirchlichen Fastenvorschriften schliessen bekanntlich alle mit schweren Arbeiten belasteten Personen, Kinder und Greise vom Fasten aus, verweisen alle Schwachen und Kranken an die bezüglichen Vorschriften des Arztes und verbieten also jede unnöthige Beschädigung der Gesundheit. Wenn einmalige volle Mahlzeit mit gründlicher Sättigung neben vier Nebenmahlzeiten, sogenannten Collationen, zur Ascese gerechnet werden, dann würden die meisten Aerzte und unter diesen ich selbst zu den Erzascetikern gehören, da wir uns bei angestrengtem Dienste mit einer Hauptmahlzeit und nur zweimaliger Collation begnügen. Wie soll man aber auch dann die Lebensweise der orthodoxen Israeliten bezeichnen, die bekanntlich am Versöhnungstage keinerlei Nahrung zu sich nehmen, um nach mosaischer Vorschrift Geist und Willenskraft zu üben im Kampfe gegen die niederen sinnlichen Triebe?

Ich kann nach meiner Beobachtung die Ernährungsweise der katholischen Krankenpflegeorden nicht als eine gesundheitsschädliche bezeichnen und stimmen in dieser Beziehung meine bezüglichen Erfahrungen mit denen Cornet's vollständig überein. — Ebenso muss ich anerkennen, dass Dr. Cornet durch den einwandfreien Nachweis, betreffend die Uebertragbarkeit der im Sputum Tuberculöser enthaltenen Bacillen auf Gesunde und durch die Einführung eines Desinfectionsverfahrens, welches an Einfachheit und Billigkeit alle anderen übertrifft, ein entschiedenes und grosses Verdienst um die allgemeine Hygiene, namentlich aber um den Hospitaldienst sich erworben hat.

Ausser der möglichst strengen Beobachtung der von Dr. Cornet, namentlich in seiner Schrift: „Wie schützt man sich gegen die Schwindsucht?“ gegebenen Vorschriften würde ich zum Schutze der Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen, der katholischen wie evangelischen, der geistlichen wie weltlichen, noch folgende Maassregeln mir vorzuschlagen erlauben:

1. Anstellung eines nicht nur für den gewöhnlichen Hospitalbetrieb, sondern auch für einen höheren Krankenstand, namentlich für Epidemieen ausreichenden Pflegepersonals, so dass eine gesundheitliche Regelung des Tag- und Nachtdienstes ermöglicht wird nach dem Grundsatze, dass nur Personen, die Nachts genügend geruht und geschlafen haben, für den anstrengenden Tagesdienst tauglich sind.
2. Anstellung eines besonderen Personals für die Verrichtung schwerer, mit dem Krankendienste nicht in unmittelbarer Beziehung stehenden Hausarbeiten,

3. Ausschluss aller schwächlichen, mit Krankheitsanlagen behafteten Personen von der Pflege tuberculöser Kranker; in grösseren Krankenhäusern von dem besonders schwierigen und gefährlichen Dienste auf den Stationen für innere Krankheiten und Verwendung dieser Personen für die Pflege chirurgischer Kranker, Augenkranker und Reconvalescenten.
4. Möglichst frühzeitige Behandlung aller beim Krankenpflegepersonal auftretenden Erkrankungen, namentlich von Erkrankungen der Athmungsorgane, nöthigenfalls durch sofortige längere Beurlaubung in geeignete Kranken- und Genesungshäuser auf dem Lande. Wenn geeignete Ernährung, fortdauernder Genuss einer reinen Luft, geregelte Lebensweise bei ungestörtem Schlafe nicht ein mächtiges Schutzmittel gegen drohende Lungenschwindsucht wäre, würden die 25 Procent Heilungen bereits eingetretener tuberculöser Lungenschwindsucht im Falkensteiner Sanatorium unerklärlich bleiben, und ebenso unerklärlich die Heilungen localer tuberculöser Erkrankungen durch chirurgische Operationen.

Leider kommt es aber noch zu häufig vor, dass bei Errichtung von Krankenanstalten nur an das Bauwerk gedacht wird, nicht aber an den eigentlichen Anstaltsbetrieb, von dem doch Alles abhängt, an die Anstellung eines geeigneten Arztes und genügend zahlreichen und berufstüchtigen Pflegepersonals.

Man steckt alles Geld in die Mauern, als ob das todte Material, mag man dasselbe nun nach dem Corridor-, nach dem Pavillon- oder Barackensystem herstellen, Kranke heilen könnte. Wenn dann die grossen und kostspieligen Bauten errichtet sind, fehlt es in der Regel an den nöthigsten Betriebsfonds, und sind Krankenpflegepersonal und Kranke auf den Hausbettel und, wenn dieser nicht ergiebig, auf unfreiwillige Ascese angewiesen.

Sollten die vorstehenden, auf einer langjährigen Erfahrung beruhenden Vorschläge bei allen Stiftern und Verwaltern von Krankenanstalten geneigte Beachtung finden, so wird auch eine nach Ablauf von zehn Jahren über die verschiedenen Krankenpflegegenossenschaften bearbeitete Sterblichkeitsstatistik voraussichtlich ein günstigeres Ergebniss liefern.

Ueber die Unterbringung der Obdachlosen vom hygienischen Gesichtspunkte.

Von Bezirksphysicus **Dr. L. Becker** (Berlin).

Die sogenannte „Vagabundenfrage" hat in den letzten Jahren mehrfach die Congresse der Volkswirthschaftler und die Behörden beschäftigt. Professor Mendel hat dieselbe in geistvoller Weise vom psychiatrisch-gerichtsärztlichen Standpunkte aus beleuchtet. Die wichtigsten und werthvollsten Angriffspunkte bietet diese Frage aber von hygienischer und sanitätspolizeilicher Seite.

Auf die sanitären Missstände und Gefahren der Anhäufung dieser in Schmutz und schlimmstem physischem Elend vorkommenen Bevölkerung hat Goltdammer in seinen Abhandlungen über die Kost- und Logirhäuser der ärmeren Volksclassen aufmerksam gemacht, hat die schaudererregenden Verhältnisse der früher in Berlin vorhandenen Pennen in drastischer Weise geschildert und die hygienisch in Betracht kommenden Punkte in Bezug auf Lage, Ueberfüllung, Lüftung, Wasserversorgung, Reinlichkeit und Abtrittseinrichtungen hervorgehoben. Pistor hat in einem umfassenden Vortrage in der Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Stuttgart 1879 die allgemeine Aufmerksamkeit auf jene Logirhäuser, Pennen, Asyle u. s. w. als „die Brutstätten für die grössten Schädigungen der allgemeinen Wohlfahrt" gelenkt, und diejenigen Forderungen formulirt, welche vom sanitätspolizeilichen Standpunkte gestellt werden müssen. Der erwähnte Vortrag von Pistor, sowie die sich daran knüpfenden Erörterungen über die Unterbringung der Obdachlosen haben dieses Thema erschöpfend behandelt.

In Folge dieser Anregungen haben sowohl Arbeitgeber als gemeinnützige Gesellschaften unter wohlwollender Beihülfe der Staatsbehörden in den letzten Jahren an vielen Orten sowohl in den Industriebezirken als auch in den grossen Städten, wie München, Dresden, Breslau, Carlsruhe und Berlin, für die Unterbringung der ärmeren, wandernden Bevölkerung mannigfache Vorkehrungen getroffen, welche die früheren Uebelstände zu verringern geeignet sind. Uns sollen im Folgenden besonders die in Berlin getroffenen Einrichtungen zur Unterbringung der Obdachlosen beschäftigen.

Es lassen sich aber diese Verhältnisse nicht besprechen, ohne dass man gleichzeitig einen Blick auf das Herbergswesen im Allgemeinen wirft, wie es sich in den letzten Jahren entwickelt hat. Die Romantik des „Wanderlebens", des „Wanderburschenthums", wie es von unseren Dichtern im Anfang dieses Jahrhunderts poetisch verherrlicht wurde, ist längst vorbei. Die gewaltige Entwickelung des Verkehrs und der Industrie in den letzten

Jahrzehnten hat darin, wie in so manchen anderen socialen Verhältnissen des Handwerker- und Arbeiterstandes einen völligen Wechsel geschaffen. Aus welchen Elementen setzt sich denn heutzutage das „wandernde Publicum", die sogenannte „fluctuirende Bevölkerung" der grossen Industriebezirke und der grossen Städte zusammen? — Da sind zunächst ordentliche, strebsame Handwerker und Arbeiter, meist jüngeren Alters, die theils durch den Eifer, sich in ihrem Fache zu vervollkommnen, theils durch die Aussicht auf besseren Lohn getrieben, sich in die grossen Centralpunkte der Industrie begeben. Diese ordentlichen, ehrbaren Elemente der wandernden Handwerker- und Arbeiterbevölkerung finden ihr erstes Unterkommen entweder in den Innungsherbergen oder in den „Herbergen zur Heimath". Die Zahl der eigentlichen Innungsherbergen vermindert sich von Jahr zu Jahr. Die noch vorhandenen haben mehr oder weniger den Charakter gewöhnlicher Gastwirthschaften mit Arbeitsnachweis angenommen. Immer mehr haben die Innungen ihre Herbergsräume in die „Herbergen zur Heimath" verlegt. So sind es hier in Berlin zur Zeit 15 Innungen, welche die Herberge zur Heimath in der Oranienstrasse 105/106 zu ihrem Innungslocal gemacht haben, die der Buchbinder, Bandagisten, Korbmacher, Fuhrleute, Handschuhmacher, Maler, Müller, Mechaniker, Optiker, Gärtner, Posamentirer, Schneider, Schuhmacher, Zahnkünstler, Gastwirthe, Seifensieder. Die in diesen Herbergen verkehrenden Leute müssen sich legimitiren können, werden polizeilich gemeldet und halten sich gegen Entgeld nur so lange darin auf, bis sie Arbeit gefunden haben. — Die Herbergen zur Heimath nehmen Jeden auf, der mindestens 25 Pfennig für die Nacht bezahlen kann, wenn er sich nicht durch den Augenschein als betrunken oder unrein oder Vagabund erweist, und sich den Anordnungen des Hauses fügt; sie haben sich das Ziel gesteckt, dem Handwerker ein billiges, sauberes Obdach und billige, gute Kost in gesundheitlich wohl angelegten Räumen zu gewähren. Sie sind keine Missions- und Bekehrungsanstalten und drängen selbst die regelmässige Morgen- und Abendandacht Niemandem auf; sie machen auch keinen Unterschied in den Confessionen. — Man muss den Herbergen zur Heimath die Anerkennung zollen, dass sie dem wandernden Publicum aus dem Handwerker- und Arbeiterstande wesentliche und werthvolle Dienste leisten, indem sie ausser den eben genannten Bestrebungen einen anständigen Ton, sittliche Ordnung, Reinlichkeit und Sauberkeit befördern. Es bestehen in Berlin zwei solcher Herbergen zur Heimath, beide vom Evangelischen Verein begründet. Die Herberge zur Heimath in der Oranienstrasse 105/106 nahm im Jahre 1888, bei täglich 150 Personen, im Ganzen 18 721 Gäste auf und verabreichte 49 235 Essensportionen zu 10 bis 15 bis 25 und 40 Pfennig. Die Speisen werden schmackhaft, sauber und kräftig zubereitet; die Mittagsgäste essen an gedeckten Tischen in den gemeinsamen, grossen Tagräumen; sie sollen darin die Gewohnheiten des schlichten Bürgerhauses wiederfinden. Die Schlafsäle werden durch peinliche Reinlichkeit und umfassende Lüftung in gutem Zustande erhalten. — Die zweite Herberge zur Heimath in der Auguststrasse 81 nahm im Jahre 1888, bei täglich 100 Personen, im Ganzen 11 335 Gäste auf. — Die Einrichtungen sind in beiden Herbergen zur Heimath gleich, der Preis der Betten beträgt je nach ihrer Güte 25, 30, 35, 50 Pfennig bis 1 Mark. — Auch ein Arbeitsnachweis ist in den Herbergen

zur Heimath eingerichtet; im Jahre 1888 wurden daselbst 15 000 Arbeitsgelegenheiten für Handwerker und Arbeiter angemeldet. Dieser Arbeitsnachweis wächst mit jedem Jahre.

Das Publicum in den Herbergen zur Heimath bleibt in denselben meist nur so lange Zeit, bis eine Arbeitsstelle gefunden; diese Zeit dauert selten über acht Tage. Alsdann suchen und finden diese, wie erwähnt, ordentlichen, arbeitsamen und ehrbaren Elemente des Handwerker- und Arbeiterstandes ihr Unterkommen in den „Schlafstellen“, wie sie hier in Berlin so ausserordentlich zahlreich vorhanden sind; in der Regel für den Preis von 12 bis 15 Mark pro Monat. Solche Schlafstellen bestehen in Berlin in enormer Anzahl; wohl in $^9/_{10}$ aller Häuser Berlins wohnen Schlafstellenmiether. Es ist das die Folge der zu schwindelhafter Höhe gesteigerten Wohnungsmiethspreise. Unzählige Familien nicht nur aus dem Arbeiter- und Handwerkerstande, sondern auch aus dem kleineren Beamtenstande könnten den Preis für ihre Wohnung nicht erschwingen, wenn sie nicht in der Vermiethung der Schlafstellen eine Beihülfe fänden. Die ungesunden Zustände dieses Schlafstellenwesens und seine schlimmen Seiten in sanitärer und sittlicher Beziehung, wie sie besonders Anfangs der siebziger Jahre in den grossen Industriebezirken Oberschlesiens und Westphalens zu Tage getreten sind, hat Pistor in dem erwähnten Bericht in lebhaften Farben geschildert. Seitdem haben auch hier in Berlin diese Verhältnisse die Aufmerksamkeit der Behörden auf sich gelenkt, und es ist ein Wandel geschaffen, welchen die rapide zunehmende Dichtigkeit der Bevölkerung der Hauptstadt dringend erheischte. Die Polizeiverordnung vom 17. December 1880 über das Schlafstellenwesen bestimmt: „Niemand darf in den von ihm und seinen Familienangehörigen benutzten Wohnräumen Anderen gegen Entgelt Schlafstelle gewähren, wenn nicht die von ihm selbst, seinen Familienangehörigen und den Schlafleuten zu benutzenden Schlafräumlichkeiten folgenden Anforderungen entsprechen“:

a) Jeder Schlafraum muss für diejenigen Personen, welche derselbe für die Schlafzeit aufnehmen soll, mindestens je 3 qm Bodenfläche und je 10 cbm Luftraum auf den Kopf enthalten. Für Kinder unter 6 Jahren genügt ein Drittel, für Kinder von 6 bis 14 Jahren genügen zwei Drittel jener Maasse.

b) Kein Schlafraum darf mit Abtritten in offener Verbindung stehen.

Ferner bestimmt die angeführte Verordnung, dass Schlafleute nur in solchen Räumen zum Schlafen untergebracht werden dürfen, welche nicht zugleich für Personen des anderen Geschlechtes zum Schlafen dienen. Die Schlafstellenwirthe müssen ihrem Polizeirevier eine vom Hausbesitzer zu unterschreibende „Anzeige über Aufnahme von Schlafleuten“ einreichen, in welcher die Anzahl der Familienmitglieder, die Anzahl der Schlafleute nach Geschlechtern enthalten ist, und eine Aufzählung der nach Länge, Breite und Höhe genau zu bezeichnenden Räume, welche zu deren Aufnahme verwendet werden sollen. Die Polizeibehörde ertheilt erst nach Einsicht dieser Anzeige dem Wohnungsinhaber nach Prüfung der von demselben vorzuweisenden Schlafräume und soweit die erwähnten Bedingungen erfüllt sind, eine Bescheinigung, welche in der Wohnung aufzubewahren und auf polizeiliches Erfordern jedesmal vorzuzeigen ist.

Ausser den Schlafstellen und Herbergen zur Heimath, in welchen letzteren immerhin noch mindestens 25 Pfennig für die Nacht bezahlt werden müssen, und in welchen mehr das bessere, ordentliche Publicum aus dem wandernden Handwerker- und Arbeiterstande verkehrt, soweit es nicht durch Familienleben an einen festen Wohnsitz gebunden ist, giebt es nun noch die sogenannten „Nachtherbergen" oder, wie man sie in Berlin nennt, „Pennen". Das sind jene von Goltdammer aus den siebziger Jahren beschriebenen Spelunken, in welchen früher 60 bis 80 Obdachlose in Kellern oder stallartigen Räumen auf verfaultem Stroh zusammengepfercht nächtigten. Es lässt sich nun mit Befriedigung constatiren, dass dieselben seitdem in jener Weise aufgehört haben zu existiren. Wohl bestehen noch im Norden der Stadt an der Weichbildgrenze Wirthshäuser niedrigster Art, Schlupfwinkel der verkommensten Menschenclasse, in welchen vereinzelte Gäste auf dem Fussboden oder auf Bänken nächtigen. Das dürfte wohl in der Bevölkerung einer Grossstadt wie Berlin kaum auszurotten sein. Aber Massenquartiere der geschilderten Art giebt es nicht mehr. Dies ist die Folge der Polizeiverordnung vom 31. Januar 1880 über den Betrieb der Nachtherbergen oder „Pennen". Dieselbe bestimmt, dass in einer Nachtherberge Personen verschiedenen Geschlechtes nicht aufgenommen werden dürfen, dass in jedem Schlafraum auf den Kopf der Schlafgäste mindestens 3 qm Bodenraum und 10 cbm Luftraum kommen müssen; ferner muss für jeden Schlafgast eine besondere Lagerstätte bereit sein mit Strohsack, Strohkopfkissen und einer wollenen Decke. Alle 4 Wochen sind die Inlets und Kissen zu waschen und neu mit Stroh zu füllen; es muss Trinkwasser, Waschwasser und Waschgeräth vorhanden sein. Sämmtliche Räume der Nachtherbergen müssen reinlich gehalten werden nach bestimmten Vorschriften, und (§. 8): „Wenn anscheinend mit ansteckenden oder sonst erheblichen Krankheiten behaftete Personen in den Nachtherbergen aufgenommen werden, oder wenn in die Nachtherberge aufgenommene Personen an den vorbezeichneten Krankheiten erkranken, so hat der Inhaber der Nachtherberge in jedem vorkommenden Falle hiervon unverzüglich bei dem Polizeirevier, in dem die Herberge belegen ist, Anzeige zu machen."

In diesen „Pennen" finden nun die schlechten Elemente des Handwerker- und Arbeiterstandes Unterkommen, die Verarmten und Heruntergekommenen, die in ihrer bürgerlichen Existenz Vernichteten; immerhin müssen auch sie noch 10 bis 20 Pfennig für dieses Unterkommen bezahlen. Das sind die eigentlich Obdachlosen, deren Unterbringung und Ueberwachung das Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege und der öffentlichen Sicherheit im höchsten Maasse in Anspruch nehmen. Aus welchen Elementen besteht die Schaar dieser gänzlich mittellosen Obdachlosen, dieser in Berlin als „Pennbruder" bezeichneten Bevölkerung? Es befinden sich darunter nur sehr wenige ordentliche Arbeiter, die durch die Ungunst der Verhältnisse zeitweise arbeits- und mittellos geworden sind. Der grösste Theil davon aber sind, wie Goltdammer sie schilderte: „Trunkenbolde, gewerbsmässige Bettler, Gelegenheitsdiebe und beschäftigungslose Herumstreicher, die keine feste Beschäftigung haben, sondern bald durch gelegentlich sich darbietende Arbeit, bald durch Betteln, bald durch Diebstahl sich eine kümmerliche Einnahme verschaffen, um den grössten Theil derselben alsbald

wieder zu vertrinken; die meisten bieten das Bild äusserster Zerlumptheit und Verkommenheit und des grössten Schmutzes dar."

Wie das Ungeziefer in dem Schmutze der Haut und der Kleider dieser Leute seine unvertilgbaren Brutstätten findet, so haben auch die Keime aller ansteckenden Krankheiten in diesen körperlich und geistig heruntergekommenen Menschen ihren geeignetsten Nährboden. Aus ihren Sammelstellen verbreitet diese vagabundirende Masse die Krankheitskeime überall hin, wohin sie sich auf ihren täglichen Wanderungen zerstreut, in die dichte Bevölkerung der Hauptstadt. Bekanntlich giebt es Infectionskrankheiten, welche gewissermaassen an dieser vorkommenen, vagabundirenden Menschenclasse haften, Flecktyphus und Rückfallfieber.

Um diesen nächsten Gefahren für das allgemeine Wohl zu steuern, hat die Staatsbehörde an sämmtliche königliche Regierungen die Rundverfügung vom 25. März 1880 gerichtet:

„Mit Rücksicht auf die Thatsache, dass vagabundirende und verkommene Personen leicht an Flecktyphus erkranken, und nicht selten zur Verbreitung dieser Krankheit beitragen, veranlasse ich die königliche Regierung unter Bezugnahme auf den Erlass vom 27. Januar 1880 die Anzeige von Flecktyphus betreffend, die Polizeibehörde ihres Bezirks anzuweisen, mit Energie darauf hinzuwirken, dass alle derartigen obdachlosen Individuen in Erkrankungsfällen möglichst bald einer Krankenanstalt überwiesen werden, um durch diese im sanitätspolizeilichen Interesse gebotene Maassregel der Ausbildung von Infectionsherden zeitig vorzubeugen."

Die sanitätspolizeilichen Maassregeln in Folge der angeführten Verfügung können wohl den schlimmsten und nächsten Gefahren dieser Zustände entgegentreten; von Grund aus kann das Uebel aber nur beseitigt werden, wenn man es in seinen Ursprungsstätten aufsucht, in den nächtlichen Sammelstellen der Obdachlosen. Hier müssen zweckmässige, prophylactische Maassnahmen getroffen werden, hier muss man keine Mittel scheuen, die Gefahren der Entstehung und Ausbreitung von Epidemieen zu verhüten. Goltdammer sagt mit Recht: „Nicht den arbeitsscheuen und liederlichen Vagabunden zu Liebe, sondern in erster Linie im Interesse der städtischen Einwohnerschaft selbst und ihres Geldbeutels soll man hier den hygienischen Anforderungen genügen."

Dass jene berüchtigten „Pennen", wie sie Goltdammer aus den siebziger Jahren beschrieben, entweder aufgehört haben oder doch wenigstens eine andere Beschaffenheit angenommen haben, ist ausser den erwähnten polizeilichen Maassnahmen besonders der erfolgreichen Concurrenz zu danken, welche ihnen die „Asyle für Obdachlose" bereiten.

Zunächst sind mit hoher Anerkennung die beiden Asyle für Obdachlose zu nennen, welche die Stadt Berlin der freien Vereinsthätigkeit, dem opferwilligen Wohlthätigkeitssinn seiner Einwohner verdankt. Die beiden Anstalten des „Asylvereins für Obdachlose" bestehen schon seit 1869. Das Männerasyl in der Büschingstrasse 4 ist ein besonders zu dem Zweck errichtetes Gebäude. Seine Räumlichkeiten enthalten in drei grossen, hellen und gut ventilirten Sälen 300 Drahtbettstellen, auf welchen unter einer Drillichdecke die Insassen nächtigen. Die Räume sind leicht zu reinigen

und zu desinficiren, da sie mit geöltem Fussboden und Oelanstrich der Wände versehen. Die ausserhalb der Schlafsäle befindlichen Closets haben Wasserspülung und Wasserverschluss. Reichliche Waschgelegenheit, Badeeinrichtungen und Desinfectionsofen für die mit Ungeziefer behafteten Kleider sind vorhanden. Von den im Jahre 1887 aufgenommenen 107 798 Männern badeten nur 14 373; von den 17 901 Frauen badeten ebenfalls nur 1445 in der Anstalt. — Eine Controle der ankommenden Personen findet nicht statt. Abends und Morgens erhält jeder der Aufgenommenen eine warme Suppe mit Brot. Das Frauenasyl in der Füsilierstrasse 5 ist nur für 50 Frauen eingerichtet, hat aber sonst dieselben Einrichtungen wie das Männerasyl. — Diese beiden Asyle entsprechen wohl den hygienischen Anforderungen, wenn auch eine stärkere Benutzung der Bäder seitens der Ankömmlinge, vielleicht mit einem verschärften Druck seitens der Verwaltung, zu wünschen wäre.

Die officielle städtische Armenpflege Berlins hatte bis vor Kurzem nur das „Asyl des städtischen Arbeitshauses“ eingerichtet, welches sowohl in seinen Räumlichkeiten als in seinen Einrichtungen höchst unvollkommen war. An Stelle desselben ist neuerdings das „Städtische Obdach“ erbaut und eingerichtet, welches ich im Folgenden theils aus eigener Anschauung, theils nach dem Bericht über dasselbe im Communalblatt dem Leser vorführen will.

Das Gebäude des „Städtischen Obdachs“, welches vor dem Prenzlauer Thore zwischen städtischem Siechenhause und Gasanstalt, durch etwa 1000 Schritte breiten, freien Feldes von den ersten Häusern der Stadt getrennt, liegt, ist im October 1887 eröffnet und präsentirt sich als gediegener rother Backsteinbau einfachen Styles. Das „Städtische Obdach“ enthält zwei in manchen Beziehungen von einander getrennte Anstalten; 1) das Asyl für obdachlose Familien und 2) Asyl für nächtliche Obdachlose. In das erstere finden auf Anordnung der Armencommission solche Familien Aufnahme, welche in ihrer wirthschaftlichen Existenz vernichtet, verarmt und von ihren Hauswirthen wegen nicht gezahlter Miethe exmittirt“ sind. Dies Unterkommen dauert so lange, bis sie wieder Arbeit und anderweitige Wohnung gefunden. Das Asyl für obdachlose Familien befindet sich in dem dreistöckigen durchweg massiven Hause, welches aus einem Vordergebäude und zwei Seitenflügeln besteht. In dem Vordergebäude liegen zu ebener Erde die Wohnräume für den Inspector, den Hausvater und den Pförtner, ferner die Amtsstube. In der ersten, zweiten und dritten Etage sind die Schlafsäle für die weiblichen Mitglieder der obdachlosen Familien eingerichtet; im Keller die Wirthschaftsräumlichkeiten, die Waschrolle und eine Aufseherwohnung. In dem rechten Seitenflügel liegen die Schlaf- und Aufenthaltssäle der männlichen Mitglieder der obdachlosen Familien (ausser Knaben unter 6 Jahren, welche bei den Müttern untergebracht sind), das Büreau des Hausvaters, das Arztzimmer und der Warteraum für die zur ärztlichen Untersuchung vorzuführenden Personen; im linken die Aufenthaltssäle und der Speisesaal für die weiblichen Mitglieder der obdachlosen Familien. Es ist ferner ein grosses Schulzimmer und ein Spielsaal für die Kinder vorhanden. Die einzelnen Stockwerke sind durch massive Treppen mit einander in Verbindung, das Hauptgebäude durch hohe helle Corridore

mit den Seitenflügeln. Die obdachlosen Familien sind nach dem Geschlecht getrennt; am Tage ist es den Männern resp. Vätern gestattet, ihre Angehörigen zu besuchen. Sämmtliche Personen, welche im städtischen Familienobdach Aufnahme finden, werden zunächst gebadet und ihre Kleider von Ungeziefer gereinigt; ihre sonstigen Effecten werden in der nahebei gelegenen städtischen zweiten Desinfectionsanstalt desinficirt. — Nach geschehener Reinigung erfolgt die Vorstellung bei dem Anstaltsarzt, welcher den Gesundheitszustand der Personen prüft und bei vorhandener Krankheit die Nothwendigkeit der Ueberführung in ein Krankenhaus feststellt oder die ärztliche Behandlung im Hause anordnet. — Die Corridore und Schlafsäle, welch letztere acht, zwölf und mehr Betten enthalten, sind mit einem $1\frac{1}{2}$ m hohen Oelanstrich versehen, der die Abwaschung mit desinficirenden Flüssigkeiten zulässt. — Die Mahlzeiten werden in den Speisesälen eingenommen und bestehen Morgens und Abends aus Suppe mit Brot, Mittags aus Hülsenfrüchten, Cerealien u. s. w., die wöchentlich viermal mit Fleisch, an den übrigen Tagen mit Rindertalg nahr- und schmackhaft zubereitet werden. — Ueberall in der Anstalt, sowohl auf den Fluren als in den Schlafsälen und Speisesälen, herrscht Ordnung und peinlichste Sauberkeit. — Den Familienhäuptern der obdachlosen Familien wird, so oft sie wollen, gestattet, sich in der Stadt nach einem Unterkommen umzusehen. Der Aufenthalt im Familienobdach soll in der Regel acht Tage nicht überschreiten, während welcher Zeit die Aufgenommenen die Beschaffung einer Wohnung nachzuweisen verpflichtet sind. — In das Asyl für obdachlose Familien wurden vom 1. April 1888 bis 31. März 1889 aufgenommen 5111 Personen, davon wurden Krankenhäusern überwiesen: 354; in der Anstalt ambulant behandelt: 621.

Hinter dem Gebäude für obdachlose Familien und getrennt von ihm liegt das Gebäude des städtischen „Obdachs für nächtliche Obdachlose“; dasselbe ist in Barackenform errichtet. Ein heller, luftiger Corridor durchzieht der Länge nach das Gebäude. Auf diesem Corridor münden zu beiden Seiten je 10 Schlafsäle; jeder Schlafsaal fasst 60 bis 70 Personen und ist mit ebensoviel hölzernen Lagerpritschen ausgestattet; desgleichen befindet sich an jedem Ende eines Saales eine Waschgelegenheit für je drei Personen. Die Säle selbst sind hohe, durch Ober- und Seitenlicht beleuchtete, mit aushebbaren Fenstern versehene Räume, die so breit angelegt sind, dass, wenn an beiden Seiten die Betten, das Kopfende gegen die Wand gerichtet, aufgestellt sind, in der Mitte noch ein recht bequemer Durchgang bleibt. Dampfheizungsröhren ziehen sich an den Breitseiten hin, darüber Canäle, welche frische Luft zuführen. Die Ventilation ist eine vorzügliche, die Heizung wird durch warme Luft bewirkt, und auf dem Corridor angebrachte Thermometer zeigen genau den Stand der Temperatur an, welche sich, ebenfalls vom Corridor aus, je nach Bedarf erhöhen oder erniedrigen lässt. — Der Fussboden ist von Stein, die Wände haben Oelanstrich über 1·50 m hoch; sämmtliche Räume werden tagtäglich in gründlichster Weise gekehrt, mit Wasser gespült und mit fünfprocentiger Carbollösung die Pritschen, Fussböden und Wände desinficirt. — Die einzelnen Säle stehen durch den Eingangsthüren gegenüberliegende Ausgänge über einen weiteren Corridor mit den Closetanlagen, welche Wasserspülung und Wasserverschluss haben, in Verbindung.

In sehr peinlicher Weise wacht das Aufsichtspersonal darüber, dass möglichst Viele der Nächtigenden die Wohlthat des Bades und der Desinfection der Kleider und des Gepäcks benutzen, eventuell findet zwangsweise die Körper- und Kleiderreinigung statt. Die Badeeinrichtung ist derartig, dass 20 Personen zu gleicher Zeit baden können; es sind sowohl Brause- als Wannenbäder vorhanden. Während die Personen sich im Bade befinden, erfolgt die Desinfection ihrer Kleider und ihres Gepäcks, welche inzwischen in numerirte Säcke gesteckt werden, in einem im Keller belegenen Desinfectionsofen, welcher durch Fahrstühle mit dem Baderaume in Verbindung steht. Es können in einem Zeitraume von 20 bis 25 Minuten die Sachen von 20 Personen von Ungeziefer und krankheitserregenden Stoffen befreit und dem Inhaber wieder übergeben werden. — In dem Jahre vom 1. April 1888 bis ultimo März 1889 sind von den das Asyl für nächtliche Obdachlose aufsuchenden 211 274 Männern 66 896, — von den 9492 Frauen 4715 Personen gebadet und ihre Kleider desinficirt worden.

Die Aufnahme der nächtlich Obdachlosen beginnt um 4 Uhr Nachmittags und dauert bis 2 Uhr Nachts. Jeder bis Abends $8^1/_2$ Uhr Aufgenommene erhält Abends $^9/_{10}$ Liter Suppe, zu der 60 g Mehl, 5 g Butter und 5 g Salz verwendet werden; ausserdem 200 g Brot. Eine gleiche Quantität Suppe erhält Jeder des Morgens beim Verlassen des Obdachs.

Der ärztliche Dienst wird so gehandhabt, dass alle Kranke dem Arzt Morgens früh in der Anstalt vorgeführt werden, wo dann bestimmt wird, ob der Kranke ambulant behandelt wird oder in ein Krankenhaus übergeführt werden muss. Fiebernde Kranke werden überhaupt nicht aufgenommen, sondern schon Abends, wenn sie sich zur Aufnahme melden, mit Hülfe der Polizei in eines der städtischen Krankenhäuser geschafft. Für die Zeit einer herrschenden Epidemie ist auch ein ärztlicher Abenddienst vorgesehen. — In dem Jahre vom 1. April 1888 bis Ende März 1889 wurden von den im Ganzen 220 767 aufgenommenen Personen 2226 krank befunden und den Krankenhäusern überwiesen.

Hinter der Anstalt für nächtliche Obdachlose, durch einen Hof getrennt, befindet sich in einem grossen Gebäude noch eine grössere Desinfectionsanstalt, welche ihre eigentliche Verwendung bei schweren Epidemieen finden sollte. Da aber der kleine Desinfector des städtischen Obdachs zur Bewältigung der Arbeit, wie sie sich späterhin herausstellte, bei Weitem nicht ausreichte, so wird jetzt die Desinfection der Kleider und Effecten der Obdachlosen durch diese (zweite) städtische Desinfectionsanstalt bewirkt. Drei grosse Dampfkessel, welche auch die Beheizung der Barackengebäude des städtischen Obdachs für nächtliche Obdachlose, sowie die Erwärmung des Badewassers derselben Anstalt besorgen, liefern den zur Desinfection nothwendigen Dampf. Die Desinfection erfolgt in vier Desinfectionsapparaten durch die Einwirkung directer und indirecter Dämpfe; ausserdem bei Ledersachen u. s. w., die der enormen Desinfectionshitze (bis zu 120° R.) nicht ausgesetzt werden dürfen, durch Behandlung mit Carbolsäure.

Interessant ist es schliesslich noch, einen Blick zu werfen auf die Unterschiede der Zahlen der Besucher des städtischen Obdachs je nach den Jahreszeiten: Die stärkste Aufnahme fand im Monat April 1888 mit 33 423 Personen, die schwächste im Monat August 1888 mit 8253 Personen statt. Die

grösste Zahl der im nächtlichen Obdach nächtigenden Personen pro Tag trifft auf den 3. März 1889 mit 1668 Personen (1595 Männern und 73 Weibern), die niedrigste Zahl auf den 27. Juni 1888 mit 144 Personen (129 Männern und 15 Weibern). Von sämmtlichen im Jahre vom 1. April 1888 bis Ende März 1889 im städtischen Obdach nächtigenden Personen wurden zum ersten Male aufgenommen: 8733 Personen. Aus dieser verhältnissmässig geringen Zahl der zum ersten Male Aufgenommenen ist der Schluss zu ziehen, dass sich in der Anstalt ein gewisses stationäres Publicum einfindet. Auf den Charakter des die Anstalt frequentirenden Publicums werfen folgende Zahlen ein grelles Licht: Von den im Ganzen im erwähnten Zeitraume aufgenommenen 220766 Personen mussten 7924 mit Hülfe der Polizei dem Amtsanwalt (in der Regel wegen Arbeitsscheu) zur Aburtheilung überwiesen werden.

Das „Städtische Obdach", wie es im Obigen beschrieben ist, entspricht durchaus allen hygienischen und sanitätspolizeilichen Anforderungen, die in Bezug auf die obdachlose Bevölkerung der Hauptstadt von hervorragenden Hygienikern aufgestellt sind, und mit Rücksicht auf die Ansteckungsgefahr und Verbreitung infectiöser Krankheiten gefordert werden müssen. Die Reinlichkeit und Ordnung in den Anstaltsräumen, die Gelegenheit unentgeltlicher Reinigung des Körpers und der Kleider, die Wärme der Räume, die Abend- und Morgenverpflegung haben alsbald die grosse Masse der Obdachlosen nach diesen Anstalten gezogen, während sich jene von Schmutz starrenden und alle Krankheitskeime in sich bergenden „Pennen" entleerten. Mit Recht kann daher in dem Verwaltungsberichte des Magistrats zu Berlin behauptet werden, „dass das Städtische Obdach für nächtliche Obdachlose von ungemein segensreichem Einflusse auf den Gesammtgesundheitszustand Berlins ist, einerseits durch die Möglichkeit, die bei Auftreten einer ansteckenden Krankheit in der Regel zuerst damit behafteten obdachlosen Personen sofort in die betreffenden Krankenanstalten zu schaffen, bevor sie den Ansteckungsstoff weiter getragen haben, andererseits aber durch die getroffenen Badeeinrichtungen und die Desinfection der Kleidungsstücke, wodurch mancher Krankheitsstoff im Keime vernichtet wird".

Die Ueberwachung des Verkehrs mit Butter und Margarine in Berlin. Die Grenzen der Durchführbarkeit des Margarinegesetzes und deren Gründe.

Von **Dr. C. Bischoff** (Berlin).

Seit dem Erlass und dem Inkrafttreten des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. Mai 1879 ist in Berlin eine regelmässige Ueberwachung des Verkehrs mit Nahrungs- und Genussmitteln durch das königl. Polizeipräsidium eingeführt worden. Diese Controle wird derart ausgeübt, dass zwei Polizeibeamte in den ihnen durch den Leiter der Marktpolizei zugewiesenen Revieren theils aus den öffentlichen Verkaufsläden, theils auch auf Wochenmärkten oder aus Markthallen wöchentlich mehrmals Proben aller wichtigen Nahrungs- und Genussmittel in für die Analyse geeigneter Form und ausreichender Menge entnehmen und in das Laboratorium des Verfassers dieser Zeilen befördern. Hier werden diese Waaren der Untersuchung und Beurtheilung unterzogen.

Die Zahl der Untersuchungen ist eine sehr erhebliche, und werden zur Zeit im Monat ungefähr 360 solcher Proben zur Untersuchung eingesandt, so dass im Laufe des Jahres zwischen 4000 bis 4500 Nahrungs- und Genussmittel in amtlichem Auftrage in meinem Laboratorium der Prüfung unterliegen. Mit diesen Arbeiten sind sechs Chemiker und ich selbst beschäftigt. Ueber die Art der Nahrungs- und Genussmittel im Allgemeinen, welche in dieser regelmässigen Controle zur Untersuchung gelangen, die in solchem Umfange sicherlich an keiner Stelle Deutschlands ihres Gleichen findet, sowie über die analytischen Methoden und die Principien, welche bei der Beurtheilung dieser Waaren zur Anwendung kommen, werde ich mich in einem besonderen Aufsatze in dieser Vierteljahrsschrift über die Ergebnisse einer nunmehr zehnjährigen Controle des Nahrungsmittelverkehrs in Berlin äussern. In den vorgelegten Mittheilungen gestatte ich mir nur auf die Controle des Verkehrs mit Butter, dem wichtigsten Speisefette, insbesondere auch in Rücksicht auf das Gesetz vom 12. Juli 1887 über den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter, auf das sogenannte Margarinegesetz einzugehen.

Untersuchungen von Butter sind im Verlaufe der zehnjährigen Controle der Nahrungsmittel in Berlin schon seit 1879 in sehr ausgedehntem Umfange ausgeführt worden. Es wurden im Allgemeinen in jedem Monat rund 40 Proben von Butter zur Untersuchung gebracht. Da sich an die Ergebnisse dieser Prüfungen bei abnormen Befunden Verwarnungen der Verkäufer durch die Behörde anschliessen, und in Verfolg dieser Verwarnungen

häufig wiederum Ankäufe von Controlproben insgeheim ausgeführt werden, welche zur Ueberwachung der Beachtung der polizeilichen Verfügungen dienen, hat die Zahl der im Jahre laufend zur Untersuchung gelangten Butterproben ungefähr die Höhe von 500 Proben erreicht, eine Zahl, welche wohl gestattet, zum Urtheile über die Durchschnittsqualität der marktgängigen Waare Berlins zu gelangen.

In dem verflossenen Jahre hat man vorübergehend versucht, die Zahl dieser Untersuchungen etwas einzuschränken. Zunehmende Klagen über die Beschaffenheit des in Rede stehenden Fettes haben jedoch sogar eine Steigerung des zu controlirenden Materials für zweckmässig und nothwendig erachten lassen. Im Laufe des letzten Quartals des verflossenen Jahres und im Laufe des gegenwärtigen Jahres werden allmonatlich in öffentlicher Entnahme je 50 Proben der in den Verkaufsständen ausgestellten Butter durch die mit der Probeziehung beauftragten Polizeibeamten in beliebiger Wahl entnommen und ausserdem in jedem Monat noch 15 Proben insgeheim auf den Märkten oder in den Markthallen und in Geschäften entnommen, welche vorzugsweise verdächtig sind, mit Margarine ohne genügende Beachtung der betreffenden gesetzlichen Bestimmungen zu handeln. In jedem Monat gelangen mithin zur Zeit 65 Proben Butter regelmässig zur Controle, abgesehen von zufällig verfügten Untersuchungen anderweitiger Butterproben. Im Laufe dieses Jahres werden der Untersuchung und Beurtheilung in meinem Laboratorium voraussichtlich rund 800 Proben unterworfen werden.

Butter im Sinne des Sprachgebrauches und im Sinne der gesetzlichen Auffassung ist das aus der Kuhmilch durch heftige mechanische Bewegung abgeschiedene Fett. Dieselbe kommt theils gesalzen, theils ungesalzen in den Handel. In Berlin findet man fast ausschliesslich gesalzene Butter und fast ausschliesslich eine Waare, welche noch die vom Butterungsprocess und der nachfolgenden Verarbeitung in der Butter regelmässig verbleibenden grösseren oder geringeren Mengen von Wasser und Käsestoff, Milchzucker und Salzen enthält. Die ausgelassene Butter oder Schmelzbutter, welche in Süddeutschland einen verbreiteten Handelsartikel ausmacht, kommt in Berlin nur selten in den Verkehr.

Sieht man von den zufälligen, von der Bearbeitung herrührenden Nebenbestandtheilen der Butter als Handelswaare ab, so besteht das reine Butterfett aus einer Reihe von Glycerinverbindungen der Fettsäurereihe, und sind von diesen Säuren zur Zeit in der Butter die folgenden vorgefunden worden: Essigsäure, Buttersäure, Capronsäure, Caprylsäure, Caprinsäure, Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Arachinsäure und Oelsäure.

Durch den erheblichen Gehalt an Glyceriden der niederen Fettsäuren, welche mit Wasserdampf mehr oder weniger leicht flüchtig und in Wasser mehr oder weniger leicht löslich sind, unterscheidet sich das Butterfett von der Mehrzahl anderweitiger animalischer Fette, wie auch von der Mehrzahl der Pflanzenfette. Das Relativverhältniss der Glyceride dieser Säuren ist bis zu einem gewissen Grade in der Butter constant. Die Grenzen dieser Constanz werden wir im Folgenden zu beurtheilen haben. Auf dem Bestehen einer solchen Gesetzmässigkeit in der Zusammensetzung des Butterfettes beruhen die neueren analytischen Methoden der Beurtheilung

der Reinheit eines Butterfettes. Das gegenseitige Verhältniss der Glyceride in der Butter wird von Wynter-Blyth ungefähr wie folgt fixirt:

Oleïn (Oelsäureglyceride)	42·21
Margarin (Stearin- und Palmitinsäureglyceride)	50·00
Butyrin (Buttersäureglyceride)	7·69
Caproin, Caprylin etc.	0·10
	100·00

Aus neueren Untersuchungen des Butterfettes, und zwar insbesondere aus den Untersuchungen der flüchtigen Fettsäuren desselben, dürfte jedoch zu schliessen sein, dass der Gehalt an Caproin, Caprylin, Caprin ein weit erheblicherer sein muss.

Bleibt man jedoch vorläufig bei den von Blyth gegebenen Zahlen als annähernder Unterlage zur Beurtheilung der vorhandenen Mengen von Fettsäuren in der Butter überhaupt, so rechnen sich diese Werthe um auf

Oelsäure	40·40 Proc.
Stearin- und Palmitinsäure	47·50 „
Unlösliche Fettsäuren	87·90 Proc.
Buttersäure	6·72 „
Capronsäure, Caprylsäure	x „
Gesammtsäure der Butter	94·62 Proc.

Welche Bedeutung der Erwähnung dieser Zahlen beizumessen ist, wird der Verlauf dieser Erörterung ergeben.

Butter als ein viel verbrauchter Handelsartikel wird selbstverständlich nicht selten aus gewinnsüchtiger Absicht verfälscht in den Handel kommen.

Die Literatur verzeichnet eine sehr beträchtliche Menge angeblich nachgewiesener oder in der Butter vorgekommener Verfälschungsmittel. Man will in derselben als Verfälschungsmittel mineralischer Natur folgende Stoffe vorgefunden haben: Kreide, Thon, Schwerspath, Alaun, Borax, ja selbst Bleisalze. Von verfälschenden Zumischungen pflanzlichen Ursprungs werden Kartoffelbrei und Kartoffelmehl, ferner Getreidemehl, endlich auch Pflanzenöle, Cocosfett etc., als verfälschende Zusätze animalischer Herkunft zerriebener weisser Käse und fremde animalische Fette der verschiedensten Art genannt.

Erfahrungen in der Berliner Controle der marktgängigen Waare, im Verlaufe der Jahre an mehr als 6000 Butterproben in meinem Laboratorium gesammelt, haben als Verfälschungs- oder, falls dieser Name nicht immer berechtigt erscheint, als Entwerthungsmittel der Butter nur auffinden lassen:

1) übermässige Mengen von Wasser,
2) übermässige Mengen von Salz oder Käsestoff,
3) Zumischung fremder Fette.

Irgend welche Zusätze wie Kartoffelmehl, Getreidemehl, Kreide u. dergl. sind hier in Berlin nie beobachtet worden.

Während die Erkennung eines übermässigen Gehaltes an Wasser, auch selbst an Salz und Käsestoff nicht allzu schwer möglich ist, da eben diese Bestandtheile beim Abschmelzen sich absondern oder absetzen und mehr oder weniger annähernd auch von dem Laien abgeschätzt werden können, ist die

Zumischung der fremden Fette nur bis zu gewissem Grade erkennbar, und ist die Aufgabe, derartige Zumischungen festzustellen, selbst für den Chemiker oft eine unlösbare.

In den Vorstadien des Nahrungsmittelgesetzes, als die praktische analytische Chemie sich mehr der Ausbildung analytischer Methoden für den besonderen Zweck der Beurtheilung von Nahrungsmitteln befleissigte, trat als erste bemerkenswerthe, wissenschaftliche Methode der Butteranalyse im Jahre 1876 die von Hehner und Angell auf, welche sich auf die Bestimmung der Menge der unlöslichen Fettsäuren in dem Butterfett gründete. Hehner verseifte eine gewogene Menge von reinem, abgeschmolzenem Butterfett mit alkoholischer Kalilauge, schied aus der klaren Seifenlösung durch Zusatz von Salz- oder Schwefelsäure die Fettsäuren ab und filtrirte sie auf gewogenem Filter ab, auf welchem dieselben mit heissem Wasser zur Entfernung auch der schwer löslichen Fettsäuren (wie Laurinsäure) ausgewaschen wurden. Die Menge der unlöslichen Fettsäuren wurde gewogen, und fand Hehner bei seinen Untersuchungen 86·5 bis 87·5 Proc. unlöslicher Fettsäuren in der Butter vor. Es veranlasste ihn dies zu der Feststellung von 88 Proc. als dem seiner Ansicht nach anzuerkennenden Maximum der Gewichtsmenge von unlöslichen Fettsäuren in der Butter. Hehner verglich nach dieser Methode eine beträchtliche Anzahl anderweitiger Fette und beobachtete bei den thierischen Fetten, wie Schmalz, Talg, einen erheblich höheren, ziemlich constanten Procentsatz von 95·5 Proc. unlöslicher Fettsäuren. Es ergab sich, dass auch bei anderweitigen Fetten die Menge dieser unlöslichen Fettsäuren eine recht constante Grösse war, und dass die sogenannte Hehner'sche Zahl für die damals schon im Handel befindliche Kunstbutter, nach dem Mège-Mouriès'schen Verfahren hergestellt, ebenfalls nahezu 95·5 Proc. (unlösliche Fettsäuren) betrug.

Hehner gründete auf diese seine Beobachtungen eine Art der Berechnung der Menge eines Zusatzes von anderweitigen Fetten zur Butter und stellte für eine Butter, bei welcher z. B. 92 Proc. als die Zahl der nicht flüchtigen unlöslichen Fettsäuren gefunden wurde, die Formel auf:

$$(95{\cdot}5 - 87{\cdot}5) : (92{\cdot}0 - 87{\cdot}5) = 100 : x,$$
$$\text{oder } 8 : 4{\cdot}5 = 100 : x,$$
$$x = 56{\cdot}25 \text{ Proc.}$$

Er nimmt somit z. B. bei 92·0 Proc. unlöslicher Fettsäuren einen Zusatz von 56·25 Proc. anderweitiger Fette an.

Als diese Methode bekannt wurde, hat man dieselbe lebhaft begrüsst, um so mehr, als sie eine der ersten Methoden mehr wissenschaftlicher Bearbeitung der Frage der Prüfung von Fetten gewesen und als sie in diese Art der Untersuchungen neue Gesichtspunkte hineintrug.

Die Folge des lebhaften Interesses, welches die Methode erregte, war eine umfangreiche Controle ihrer Verwendbarkeit, und hierbei zeigte sich denn nach nicht allzu langer Zeit, ungefähr im Laufe der ersten zwei Jahre ihrer Anwendung in der Praxis, dass die Hoffnungen, welche man auf die Methode gesetzt, zwar oft erfüllt wurden, dass jedoch die Grenzen ihrer Anwendbarkeit weit enger zu ziehen waren, als die ursprünglichen Arbeiten Hehner's erwarten liessen. Die Ansichten Hehner's von der Beschaffenheit des

Butterfettes konnten nach den von ihm gedachten Zahlen sich für deutsche Verhältnisse nicht aufrecht erhalten lassen.

Untersuchungen von Vieth in London ergaben, dass bei reiner Butter erheblich höhere Procentsätze von unlöslichen Fettsäuren vorkommen können. Vieth fand bei seinen Untersuchungen in reiner Butter Zahlen von 89·0 bis 90·7 Proc. unlöslicher Fettsäuren. James Bell fand Schwankungen von 85·5 bis 89·8 Proc. Kretzschmar im Laboratorium der Versuchsstation zu Bonn fand Zahlen von 88·8 bis 89·6 für die gedachten Constanten.

Von mir selbst im Verein mit Assistenten sind in dem Jahre 1879 bis 1880 696 Proben von Butter untersucht worden, wie sie im Handel Berlins bei öffentlicher Entnahme den als Polizeibeamten bekannten Personen übergeben wurden.

Die Untersuchung dieser Proben ergab folgenden Befund:

Monat	Zahl der Proben	Gehalt an unlöslichen Fettsäuren nach Hehner-Angell Maximum	Minimum
Januar	52	89·70	86·4
Februar	47	89·85	86·06
März	54	89·95	86·54
April	67	**94·89**	85·85
Mai	89	**93·31**	85·55
Juni	80	**94·98**	85·32
Juli	81	89·99	74·706
August	52	89·33	84·58
September	41	89·87	85·46
October	44	89·88	86·27
November	47	89·96	86·84
December	42	89·92	85·00
Im Jahre	696		

Bei weiteren Recherchen stellte sich heraus, dass die hohen Zahlen im April, Mai, Juni auf verfälschte Butter, Kunstbutter oder Gemische von Kunstbutter mit Butter zurückzuführen waren. Das regelmässige Auftreten hoher Fettsäurezahlen in ganz unverdächtigen Proben, welche in jedem Monat des Jahres vorgefunden wurden, liess auch mich die Hehner'schen Zahlen als nicht zulässige Grenzzahlen erkennen. Ausserordentlich bemerkenswerth unter diesen Proben war auch eine Butter, welche nur 74·706 Proc. unlöslicher Fettsäuren ergab. Diese Zahl wurde controlirt, und bei der Controle fanden sich 75·2 Proc. Es ist leider nicht möglich gewesen, mehr Material von dieser Butter zu erhalten, und habe ich nicht aufklären können, welche Ursache den niedrigen Gehalt an unlöslichen Fettsäuren veranlasst hat.

Im Jahre 1881 wurden 477 Proben von Butter nach dem Hehner'schen Verfahren untersucht. Auch hier gebe ich die erhaltenen Resultate abgesehen von denjenigen Proben, welche zu Beanstandungen der Waare auf Grund nachgewiesener Zumischung von Kunstbutter oder auf Grund des Befundes reiner Kunstbutter führten.

Monat	Zahl der Proben	Gehalt an unlöslichen Fettsäuren	
		Maximum	Minimum
Januar	56	89·98	84·77
Februar	46	89·94	86·59
März	47	89·88	86·28
April	35	89·32	86·17
Mai	46	89·51	85·06
Juni	27	89·93	85·07
Juli	38	**91·33** [1]	86·00
August	38	89·94	85·23
September	32	89·92	84·04
October	22	89·76	84·55
November	49	89·55	84·06
December	41	89·87	85·27
Im Jahre	477		

Auch in dieser Zahlenreihe kehrt constant das Auftreten sehr hoher Zahlenwerthe für die unlöslichen Fettsäuren wieder. Auch hier war in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle gegen die hohen Zahlen nicht das geringste Bedenken zu erbringen, die Zahlen mussten somit normal sein.

Die gleichen Ergebnisse aus den weiteren Controlen der Jahre 1882, 1883 mitzutheilen, übergehe ich.

Die sämmtlichen Untersuchungen, welche nach der Hehner'schen Methode im Verlauf der Butterprüfung in amtlicher Controle durch mich und meine Assistenten ausgeführt wurden und welche sich auf etwa 2000 Butteranalysen beziffern, haben ergeben,

> dass die von Hehner gewählten Grenzzahlen zu eng bemessen waren, und kam ich durch Controle notorisch reiner unzweifelhaft anzuerkennender Butter erster Firmen, wie dies auch an anderen Orten geschehen war, zu dem Resultat, dass man 90 Proc. nicht flüchtiger beziehungsweise unlöslicher Fettsäuren als das Maximum dessen, was bei einer Butter vorkommt, festhalten dürfe.

Und selbst diese Zahl ist nach weiteren Ermittelungen in meinem Laboratorium noch in bestimmter Weise einer Begrenzung bedürftig befunden worden.

Es war mir aus Treptow an der Tollense in einem gerichtlichen Fall ein ganzes Fass mit Stücken von Butter zur Untersuchung zugestellt worden, von welcher auswärts behauptet worden war, die Butter sei mit fremden Fetten gemischt. Zeugenaussagen in umfangreichem Maassstabe liessen keine Unterlage für die gutachtliche Behauptung gewinnen. Eine weitere Untersuchung wurde beantragt und ich mit derselben betraut. Die Butter war, als sie im Laboratorium eintraf, ausserordentlich stark ranzig, ich möchte sagen, nach dem Oeffnen des Buttergefässes roch das Laboratorium nach Buttersäure. Eine Reihe von Untersuchungen mit der Butter aus verschiedenen Butterstücken wurde vorgenommen. Es ergab sich in der Bestimmung der Hehner'schen Zahl ein Werth von im Mittel 91·2 unlöslicher Fettsäuren.

[1] Sehr stark ranzig.

Der Zufall wollte es, dass ich damals eine ganz ähnliche Untersuchung in Berlin selbst gerichtlich auszuführen hatte, weil eine frische, nur durch Käsestoff zu stark verunreinigte Butter sehr schnell und bei Sommertemperatur auffallend stark ranzig geworden und mehrfach in Folge des sich fortschleppenden Gerichtsverfahrens zu untersuchen war.

Die Untersuchung, anfangs normale Zahlen gebend, lieferte schliesslich, als der in der Butter vorhandene Käsestoff fast graugrün geworden und die Butter kaum noch als solche kenntlich war, Zahlen, welche bei mehreren Bestimmungen zwischen 91 und 92 Proc. unlöslicher Fettsäuren entsprachen.

Es veranlassten mich diese Erfahrungen, welche noch durch Controle anderweitiger alter Butterproben bestätigt wurden, den Werth der Hehner'schen Methode, abgesehen von der bereits nothwendig gewordenen Einschränkung durch die regelmässige Beobachtung bei den polizeilichen Controlen, als weiter der Einschränkung bedürftig zu erachten. Nur für frische oder wenigstens nicht allzu stark ranzige Butter ist die Grenzzahl „von 90 Proc.“ unlöslicher Fettsäuren aufrecht zu erhalten. Wird die Butter ranzig, so kann der Gehalt an unlöslichen Fettsäuren zugleich in Folge von Verlust an flüchtigen Säuren mehr und mehr steigen, und bei stark ranziger Butter selbst bis auf 91 Proc. und darüber hinaufgehen.

Weitere Untersuchungen haben dies mehr und mehr bestätigt.

Die Angaben, welche die Literatur seiner Zeit geboten, dass die Ranzidität einer Butter keinen Einfluss auf die Brauchbarkeit der sogenannten Hehner'schen Zahl liefert, lassen sich nicht aufrecht erhalten. Welchen Einfluss die Ranzidität der Butter auf den Nachweis der flüchtigen Fettsäuren und auf die Deutung diesbezüglicher Befunde hat, werde ich mir erlauben, weiter unten auszuführen.

Erwägt man nun, was die durch vielseitige Untersuchungen auf solche Weise modificirte Begrenzung der von Hehner als Norm aufgestellten Zahlen für die Beurtheilung von Butter bedeutet, so ist als Ergebniss Folgendes festzuhalten.

Es schwankt die Zahl der unlöslichen Fettsäuren der Butter bei reiner Butter von 84 bis 90 Proc. und bei ranziger Butter selbst über die letztere Zahl hinausgehend.

Würde man nun von der Zahl 84 Proc. z. B. als einer normalen Butter entsprechend ausgehen und würde zu einer solchen Butter, deren Gehalt an unlöslichen Fettsäuren 84·0 Proc. betrug, Kunstbutter hinzusetzen, so würden 34·78 Proc. Kunstbutter von einer Hehner'schen Säurezahl von 95·5 Proc. in einer solchen Butter enthalten sein können, ohne dass die von Hehner als Grenze fixirte Zahl von 88 Proc. überschritten würde, denn es ergiebt die Proportion

$$(95{\cdot}5 - 84) : (88 - 84) = 100 : x,$$
$$11{\cdot}5 : 4 = 100 : x,$$

die Zahl 34·78.

Würde man der Beurtheilung eine Butter zu Grunde legen, welche 90 Proc. nicht flüchtiger Fettsäuren enthielt, so würde bei Berücksichtigung

des niedrigsten Werthes von 84 Proc. unlöslicher Fettsäuren die Proportion im Sinne der Hehner'schen Aufstellung dahin lauten:

$$(95{\cdot}5 - 84) : (90 - 84) = 100 : x,$$
$$11{\cdot}5 : 6 = 100 : x,$$
das Ergebniss ist 52·17 Proc.

Mithin könnte in einer Butter von der Hehner'schen Zahl 90 Proc. nicht weniger als 52·17 Proc. Kunstbutter enthalten sein, ohne dass man nach den Erfahrungen, welche man bezüglich der Höhe der anzuerkennenden Grenzzahl von 90 Proc. unlöslicher Fettsäuren gesammelt hat, die Berechtigung hätte, eine solche Waare auf Grund der Analyse als eine gemischte oder verfälschte zu erklären.

Die Folge derartiger Erwägungen war und musste sein, dass die Hehner'sche Methode, anfangs lebhaft begrüsst, doch mehr und mehr von ihrer Bedeutung und Anwendbarkeit verlor. Sie bleibt ein empfehlenswerthes Hülfsmittel für die Beurtheilung, allein sie kann zur Zeit nicht mehr als eine ausreichende Unterlage für die Beurtheilung der Butter, ob rein, ob nicht rein, gelten, da dieselbe erfahrungsgemäss einen sehr erheblichen Spielraum in der Erkennbarkeit der Reinheit von Butter zulässt. Die Methode wird bei reichlicher Zumischung fremder Fette zur Butter in der Regel ein brauchbares Resultat liefern. Ueber die Höhe der Zumischung der Fette zu urtheilen, ermöglicht jedoch das Hehner'sche Verfahren nicht, wenn man nicht zufälliger Weise das Ausgangsmaterial, die angewandte reine Butter des etwaigen Gemisches, zu vergleichen im Stande ist.

Das Princip der Hehner'schen Methode, die unlöslichen Fettsäuren der Butter zum Ausgangspunkt für die Beurtheilung zu machen, änderte nun E. Reichert dahin ab, dass er die flüchtigen Fettsäuren der Butter bestimmte und auf deren Menge die Beurtheilung der Qualität des Butterfettes gründete.

Reichert geht von einer stets gleichen Menge von 2·5 g abgeschmolzenen klaren Butterfettes aus und verseift dasselbe unter Zusatz von 1 g Kalihydrat und 20 ccm 80procentigen Weingeistes. Hierauf wird in 50 ccm Wasser gelöst, mit 20 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) versetzt und destillirt. Den ersten Antheil des Destillates, 10 bis 20 ccm, giesst man nochmals zurück und destillirt von Neuem, bis 50 ccm abgefangen sind. Die in diesen 50 ccm vorhandenen Säuren werden nunmehr unter Zusatz von Lackmustinctur mit $^1/_{10}$ ccm Normal-Alkali titrirt und die verbrauchte Anzahl der von $^1/_{10}$ ccm Normal-Alkalilauge wird als die zur Beurtheilung der Butter dienende Reichert'sche Zahl angegeben.

Man vermag selbstverständlich bei diesem Verfahren nicht etwa alle flüchtigen Fettsäuren aus der Butter zu isoliren; man erhält jedoch, sobald die Vorschriften genau innegehalten werden, für die Vergleichung verschiedener Buttersorten ausgezeichnet verwerthbare Zahlen.

Reichert fand nun, dass bei seinen Versuchen der Verbrauch von $^1/_{10}$ Normal-Alkalilösung niemals unter 13 ccm lag und 14·95 ccm als Maximum erreichte.

Er nahm daher an, dass eine jede Butter, deren „Reichert'sche Zahl" unter 13 liegt, als sehr verdächtig oder bestimmt als verfälscht zu bezeichnen sei, je nach der Grösse der gefundenen Zahl.

Vergleichende Untersuchungen mit anderweitigen Fetten — er prüfte Cocosnussöl, Margarin, Schweinefett, Talg, Rüböl — ergaben, dass der Verbrauch der $^1/_{10}$ Normal-Alkalilösung für die flüchtigen Fettsäuren dieser Fette ausserordentlich viel geringer war. Rüböl, Nierenfett verbrauchte 0·25 ccm und Cocosnussöl 3·70 ccm als Maximum.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse berechnete Reichert eine Formel, welche die Höhe der etwaigen Zumischung fremder Fette in der Butter zu erschliessen gestattet, wenn die Reichert'sche Zahl festgestellt ist. Allein auch diese Formel hat nach neueren Untersuchungen kaum mehr noch als historischen Werth, da sich in gleicher Weise, wie bei dem Hehner'schen Verfahren, die von Reichert angegebene Grenzzahl als zu eng bemessen herausgestellt hat. Das Butterfett ist in seiner Zusammensetzung weit erheblicheren Schwankungen unterworfen, als dies Hehner und Reichert angenommen haben.

Das Reichert'sche Verfahren wurde in der Praxis vielseitig geprüft, im Princip als richtig und anwendbar bestätigt, allein die Untersuchungen verschiedener Beobachter lieferten zum Theil erheblich niedrigere Werthe für die kritische Zahl der flüchtigen Fettsäuren nach dem Reichert'schen Verfahren. Nach einer von Fleischmann gegebenen Zusammenstellung fanden nachstehend genannte Beobachter die folgenden Werthe in Umrechnung auf 2·5 g Butterfett im Sinne des Reichert'schen Verfahrens:

Ambühl	14·20	bis	15·55
Munier	9·20	„	14·50
Reichardt	13·80	„	14·70
Beckurts	15·60	„	17·50
Meissl	13·50	„	15·90
Sendtner	12·12	„	16·25
Birnbaum	12·45	„	15·30

Insbesondere in den Munier'schen Arbeiten tritt zum ersten Male die Behauptung auf, dass die Zusammensetzung des Butterfettes mit der Jahreszeit erheblich variire, und schlägt daher Munier vor, für die verschiedenen Monate verschiedene Grenzzahlen festzusetzen, ein Vorschlag, der für die Praxis Bedeutung nicht haben dürfte, da wohl kaum ein Händler wissen kann, in welchem Monat z. B. irgend eine Dauerbutter producirt wurde.

Das Reichert'sche Verfahren hat eine Reihe von Abänderungen erfahren, unter denen in erster Linie die Modification von Meissl zu nennen ist, welche Methode, als Reichert-Meissl'sche Methode in der analytischen Chemie eingeführt, im Wesentlichen die Grundlage der weiteren Bearbeitung des ursprünglichen Reichert'schen Verfahrens bildet.

Meissl verwendet zur Untersuchung 5 g klares, abgeschmolzenes Butterfett, verseift mit 2 g Aetzkali unter Zusatz von 50 ccm 70proc. Alkohols, löst die trockene Seife in 100 ccm Wasser, zersetzt mit 40 ccm verdünnter Schwefelsäure (1 : 10), destillirt 110 ccm ab und titrirt nach Filtration von dem Destillat 100 ccm mit $^1/_{10}$ Normal-Alkalilauge. Die gefundene Zahl

wird um $^1/_{10}$ vermehrt, und der so erhaltene Werth ist die kritische Zahl für 5 g Butterfett.

Meissl fand bei Untersuchung von 17 unzweifelhaft reinen Butterproben einen Verbrauch von 27 bis 31·8 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkali. Er schloss daraus, dass ein Butterfett, dessen Destillat noch über 27 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkali zur Neutralisation erfordert, unbedingt als unverfälscht zu bezeichnen sei, dass jedoch schon bei Zahlen von 26 bis 27 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkaliverbrauch ein Zweifel an der Reinheit der Waare berechtigt sei. Als untere Grenze empfiehlt derselbe 26 ccm anzunehmen. Auch Meissl stellt für die Berechnung der Höhe eines Fettzusatzes zur Butter eine Formel auf, bei welcher er von der bei seinen Untersuchungen für die Butter aufgefundenen Mittelzahl von 28·8 ccm als Norm ausgeht und für anderweitige Fette 3 ccm als Mittelwerth annimmt. Die Formel, welche aus diesen Zahlen von Meissl aufgestellt wird, ist

$$B = 3{\cdot}875\ (n - 3),$$

worin n den gefundenen Werth für die verbrauchten Cubikcentimeter $^1/_{10}$ Normal-Alkali bedeutet und B das in einem zweifelhaften Butterfette gesuchte Quantum wirklichen Butterfettes ergeben soll.

Nach den gegenwärtigen Erfahrungen über die grosse Veränderlichkeit des Butterfettes hat auch diese Formel nur dann Werth, wenn man das Ausgangsmaterial kennt, d. h. wenn man weiss, welche Mengen von flüchtigen Fettsäuren in einem zur Herstellung notorisch gemischter Butter benutzten Butterfette enthalten waren.

Es sind nun, so lange die Reichert-Meissl'sche Methode der Butteruntersuchung in die Praxis eingeführt ist, in sehr umfangreichem Maassstabe in meinem Laboratorium nach diesem Verfahren Butteruntersuchungen ausgeführt worden; im Jahre 1884 z. B. 432 Proben, im Jahre 1885 473 Proben. Es ergaben sich bei diesen Untersuchungen öffentlich entnommener, von den Verkäufern ausdrücklich als Naturbutter bezeichneter Waaren im Jahre

	Zahl der Proben	Schwankungen im Verbrauch des Gehalts an $^1/_{10}$ Normal-Alkali von
1884	432	26·3 bis 31·3
1885	473	27·7 „ 33·0

Auch aus diesen Zahlen war für mich nach der damals gewählten Methode zu entnehmen, dass im Allgemeinen 26 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkali als ausreichende Menge zur Sättigung der flüchtigen Fettsäuren aus 5 g Butterfett im Reichert-Meissl'schen Verfahren angesehen werden dürfte.

Beobachtungen, welche Sendtner an zweifellos reinem Butterfette anstellen konnte, ergaben ihm jedoch, dass die Zahl von 26 ccm im Reichert-Meissl'schen Verfahren nicht unter allen Umständen zutreffend sei, und fixirte er unter gewissen Bedingungen schon die Zahl 24 ccm als die für die Beurtheilung der Butter, ob verfälscht, ob rein, zu Grunde zu legende untere Grenzzahl.

So lagen ungefähr die Verhältnisse, als das Gesetz über den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter vom 12. Juli 1887 erlassen wurde. Das Gesetz bezweckte, die Täuschung des Publicums durch den Verkauf von Surrogaten

oder von Gemischen reiner Butter mit Surrogaten zu verhüten. Veranlassung zu dem Gesetze wurde die immer mehr und mehr Aufschwung nehmende Fabrikation der sogenannten Kunstbutter, welche zur Zeit mit einer solchen Fertigkeit hergestellt wird, dass in frischem Zustande das in Rede stehende Fabrikat in der That wohl geeignet erscheint, das Publicum über die wahre Natur des Products zu täuschen.

In Erwägung, dass die Rohmaterialien der Kunstbutterindustrie oder, wie heute der Name ist, der Margarinefabrikation, grösstentheils vom Auslande eingeführt werden, glaubte man zugleich mit einer Abnahme der Kunstbutterfabrikation, welche man aus dem Erlasse des Gesetzes erhoffte, eine Zunahme des Butterverbrauchs und eine Steigerung des Werthes der reinen Naturbutter erwarten zu dürfen.

Das Gesetz, betreffend den Verkehr mit Ersatzmitteln für Butter vom 12. Juli 1887 verlangt zunächst die Erfüllung einer Reihe von Aeusserlichkeiten bezüglich der Geschäftsräume und Verkaufsstände, in welchen Margarine gewerbsmässig feilgehalten wird. Es sollen die Verkaufsstellen von Margarine die deutliche, nicht verwischbare Inschrift „Verkauf von Margarine“ tragen.

In Berlin werden die mit Butter und Margarine handelnden Geschäfte durch die Polizeireviere zunächst namentlich festgestellt und wird durch Befragen der Verkäufer und durch Prüfung der Gebinde ermittelt, ob in dem betreffenden Geschäfte Margarine geführt wird oder nicht. Wird neben Butter auch mit Margarine gehandelt, so wird darauf gesehen, dass in dem Geschäfte ordnungsmässige Placate hängen. Von Zeit zu Zeit werden bei den öffentlichen Entnahmen zu untersuchender Proben durch die Polizeibeamten und auch bei geheimen Ankäufen die Verkaufsstände aufs Neue controlirt, und vollzieht sich diese laufende Ueberwachung in einem den Butterhändlern nicht bekannten Kreislauf.

Gleichzeitig mit diesen Controlen der äusseren Bezeichnung der Geschäftslocale erfolgt auch eine Feststellung darauf hin, ob die für den Verkauf dienenden Umhüllungspapiere mit dem Aufdruck „Margarine“ versehen sind. Auch die Gebinde werden untersucht, ob an ihnen gemäss der kaum je von Grosshändlern oder Fabrikanten umgangenen Vorschrift sich die Bezeichnung „Margarine“ in der gesetzlich vorgeschriebenen Form, eingebrannt oder aufgemalt, vorfinde.

Die Ermittelung der Befolgung dieser Aeusserlichkeiten des Gesetzes erfolgt somit zum grössten Theile zunächst im Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der Erklärungen der Verkäufer.

Neben diesen Feststellungen, welche bei Zuwiderhandlungen nach Verwarnungen entsprechende Strafanträge nach sich ziehen, findet jedoch, wie schon mitgetheilt, eine umfangreiche chemische Prüfung der in den Geschäften ausgestellten Waaren statt. Es werden allmonatlich 65 Proben, 50 öffentlich und 15 insgeheim, entnommen, wobei auf die Art des Verkaufes, Bezeichnung, Umhüllungspapier, Placate in den Verkaufsständeu etc. geachtet wird und etwaige bemerkenswerthe Mittheilungen darüber in den Ankaufsanzeigen vermerkt werden.

Die chemische Untersuchung aller dieser Proben geschieht nun mit Rücksicht auf den §. 2 des Margarinegesetzes, sowie auf den §. 10 des

Nahrungsmittelgesetzes, welche ja insofern mit einander parallel gehen, als in §. 2 des Margarinegesetzes die Vermischung von Butter mit Margarine oder anderen Speisefetten zum Zweck des Handels mit diesen Mischungen verboten ist, welches Verbot der §. 10 des Nahrungsmittelgesetzes auch als Nahrungsmittelverfälschung einschliesst.

Welche Methode für die Untersuchung des Butterfettes auf Zumischung von Margarine oder anderen Speisefetten in Anwendung kommen soll, ist durch das Gesetz nicht vorgeschrieben worden. Man muss somit zur Zeit des Erlasses des Gesetzes von dem Gedanken ausgegangen sein, dass die damaligen Untersuchungen genügende Sicherheit zur Lösung der hier gestellten Aufgabe böten.

Bis zum Erlass des Margarinegesetzes ist der Standpunkt der chemischen Untersuchungsmethode im Vorhergesagten charakterisirt worden. Für die Prüfung der Butter auf fremde Fette, ingleichen für die Prüfung von Margarine selbst bediente man sich in den analytischen Laboratorien mit Vorliebe des Reichert-Meissl'schen Verfahrens. Die freie Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie hatte diese Methode als Norm für die analytischen Bestimmungen den von ihr zu bewirkenden Untersuchungen zu Grunde gelegt.

Auch im kaiserlichen Gesundheitsamte hatte man im Wesentlichen nach den eingehenden Abhandlungen des Herrn Geheimen Regierungsrathes Prof. Dr. Sell: „Ueber Kunstbutter" und „Beiträge zur Kenntniss der Milchbutter und der zu ihrem Ersatze in Anwendung gebrachten anderen Fette" in den Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, Band I, nach dem Reichert-Meissl'schen Verfahren gearbeitet.

Mit dem Erlasse des Margarinegesetzes trat die Frage nach der Zuverlässigkeit der analytischen Methode für die Butteruntersuchung wieder in den Vordergrund.

Veranlassung dazu war, dass der §. 2 des Margarinegesetzes die analytische Chemie vor die Frage stellte, ob ein Zusatz von kleinen Mengen von Naturbutter zur Margarine oder anderweitigen Speisefetten nachzuweisen sei oder nicht. Der Standpunkt der dem Chemiker gestellten Aufgabe ist hiernach im Allgemeinen ein entgegengesetzter gegenüber der früher in der Regel zu lösenden Frage, wie viel Kunstbutter beziehungsweise Margarine einer Mischbutter zugesetzt worden sei.

Der Entwurf des §. 2 des Margarinegesetzes gestattete, dass zu 100 Gewichtstheilen der nicht der Milch entstammenden Fette nicht mehr als 100 Gewichtstheile Milch beziehungsweise 10 Gewichtstheile Rahm in Anwendung kommen. Der betreffende Paragraph forderte somit eine bestimmte Beschaffenheit der Margarine des Handels. Da man in der Milch als Maximum des Milchfettes ungefähr 4 Proc. annehmen darf, so würde das obige Gebot des §. 2 dahin zu präcisiren sein, dass auf 100 Gewichtstheile von anderweitigen Fetten nicht mehr als 4 Gewichtstheile Milchfett beziehungsweise natürliches Butterfett kommen dürfen. Letzteres wurde der Margarinefabrikation concedirt, weil nur unter Zusatz von Rahm oder Durcharbeiten des Oleomargarins und der anderweitigen Speisefette mit Milch die den butterähnlichen Charakter der Margarine bedingenden Eigenschaften erhalten werden.

Zahlreiche von den Margarine- und Mischbutterfabrikanten veranlasste Untersuchungen über Margarine unzweifelhafter Herkunft und unter Verhältnissen, welche genau zuliessen, den höchst möglichen Gehalt an Butterfett in diesen Margarineproben festzustellen, hatten in der Zeit der Berathung des Margarinegesetzes zu dem Ergebnisse geführt, dass unter 24 Margarineanalysen, von verschiedenen Chemikern ausgeführt, in 19 Proben der Gehalt an Butterfett als höher festgestellt wurde, als derselbe nach der den Fabrikanten bekannten Zusammensetzung der Margarine sein konnte. In diesen Analysen wurden selbst 9·12 Proc., 9·5 Proc., 10·52 und 15 Proc. Butterfett angeblich in Margarineproben gefunden, welche nur 1·8 Proc. Butterfett als Maximum enthalten konnten.

Der Fehler musste somit in der Methode der Analyse selbst liegen, da von verschiedenen Beobachtern in gleicher Weise gleiche Unregelmässigkeiten der Befunde sich ergaben, und da selbst eine und dieselbe Margarinesorte zu verschiedenen Analysenbefunden führte. Insbesondere auch die Untersuchungen von Fresenius, welche in einem Gutachten, datirt vom 7. Juli 1887, an die Frankfurter Margarinegesellschaft erstattet wurden, führten zu relativ sehr beträchtlichen Differenzen bei der Untersuchung ein und desselben Oleomargarins und ein und desselben Zusatzöles, für die Fabrikation von Margarinbutter verwendet.

Für die Klärung dieser Frage nun, welches die Fehlerquellen der bisherigen Reichert-Meissl'schen Methode sind, hat sich durch umfassende Untersuchungen Wollny verdient gemacht. Allerdings ist auch heute die Frage noch nicht endgültig abgeschlossen.

Wollny nimmt an, dass zunächst die bei der Reichert-Meissl'schen Methode durch den Ueberschuss von Alkali unvermeidliche Anziehung von Kohlensäure aus der Luft, theils bei dem Process der Verseifung ohne Schutz, theils bei dem Abblasen des Alkohols eine erhebliche Fehlerquelle in die Methode hineintrage, da die Kohlensäure in das Destillat zum Theil mit übergeht, und hier bei der Titration mit Phenolphtaleïn als Indicator die Richtigkeit des Resultats beeinträchtige.

Wollny hebt ferner hervor, dass zu starke Kali- oder Natronlauge mit dem Alkohol bei der Verseifung zu Verlusten durch Butterätherbildung führen muss, wobei selbstverständlich Antheile der flüchtigen Fettsäuren verloren gehen. Des Weiteren nimmt Wollny an, dass in Folge des Verbleibens von geringen Mengen Alkohols in der Seife bei dem Zersetzungsprocess unter dem Einflusse von Schwefelsäure oder Phosphorsäure eine Rückbildung von Butteräther statthabe, welche ebenfalls einen Verlust an Buttersäure beziehungsweise flüchtiger Säure bedingen könnte.

Endlich einen ferneren störenden Einfluss auf die Sicherheit der Methode übt nach Wollny das Zusammenballen der Fettsäuren aus beim Ausscheiden mit Schwefelsäure. Die Verflüchtigung der Fettsäuren soll hierdurch behindert sein, so dass man, wenn die Schwefelsäure zur Seifenlösung bei ungenügender Erwärmung zugesetzt wird, leicht einen Theil der flüchtigen Fettsäuren nicht in die vorgeschriebene Menge des Destillates überführt.

Wollny hat nun die Reichert-Meissl'sche Methode in Rücksicht auf diese seiner Ansicht nach bestehenden Fehlerquellen dahin modificirt, dass die Verseifung am Rückflusskühler mit schwacher alkoholischer Alkali-

lösung bewirkt wird. Der Alkohol soll aus dem geschlossenen Kolben abdestillirt werden, die Seife soll in heissem, destillirtem Wasser sich allmälig lösen, geschützt vor Kohlensäurezutritt. Die klare, kochend heisse Seifenlösung wird mit einer verdünnteren Schwefelsäure, als sonst üblich, versetzt und sofort dem Destillationsversuch unterworfen. Die Destillation muss innerhalb einer halben Stunde beendet sein und darf erst beginnen, wenn die Fettsäuren zu einer klaren öligen Masse abgeschmolzen sind.

Die Vorschläge Wollny's sind von verschiedenen Analytikern in vollem Umfange angenommen worden.

Insbesondere im Auslande hat nach dieser Methode Besana eine sehr beträchtliche Anzahl von Butterproben untersucht.

Unter den süddeutschen Chemikern hat E. v. Raumer der Frage nach den Ursachen der Ungleichheiten in den Ergebnissen von Analysen nach dem Reichert-Meissl'schen Verfahren Arbeit und Kraft gewidmet und kommt derselbe zu dem Resultat, dass nicht sowohl die Kohlensäure bei der Ungleichheit der Ergebnisse der Analysen eine Rolle spielt, als vielmehr die Spaltung der Fettsäuren unter dem Einfluss des Alkalis, welche eine um so grössere Vermehrung flüchtiger Fettsäuren bedingen soll, je länger das Alkali der Seife nach dem Verjagen des Alkohols Gelegenheit hat, in der Wärme auf die Säuren der Seife einzuwirken.

Der Kohlensäure weist E. v. Raumer nur ganz untergeordnete Bedeutung zu.

Auch die von O. Schweissinger angenommene Oxydation des Alkohols bei der Verseifung zu Essigsäure und die hierauf gegründete Ansicht von der Vermehrung der flüchtigen Fettsäuren erachtet v. Raumer als eine irrige. Er weist schliesslich nach, dass die Schwefelsäure ebenfalls nicht den von Wollny hervorgehobenen nachtheiligen Einfluss übt und insbesondere nicht eine Abnahme, sondern eine Zunahme der flüchtigen Fettsäuren bewirke.

Kurz gesagt: Die Arbeiten von E. v. Raumer treten im Wesentlichen den Anschauungen Wollny's über die von Letzterem behaupteten Ursachen der Fehlerquellen der Reichert-Meissl'schen Methode entgegen, bringen den Werth letzterer Methode wieder in ihren alten Stand und haben nach den zahlreichen Beleganalysen, ausgeführt von den Herren Sendtner und v. Raumer, dargethan, dass man sehr wohl bei schnellem Arbeiten nach Reichert-Meissl wie nach Wollny zu denselben Ergebnissen oder doch zu dermaassen wenig abweichenden Ergebnissen gelangt, dass die Abweichungen innerhalb der analytischen Fehlergrenzen selbst liegen.

Es ist darauf von Herrn Sendtner die frühere Form der Untersuchungsmethode nach Reichert-Meissl, welche in den Vereinbarungen der süddeutschen Chemiker als Normalmethode gegolten, etwas genauer präcisirt worden, und dürfte diese Methode zur Zeit wohl in allen Laboratorien der bayerischen Vereinigung der Vertreter der angewandten Chemie zur Untersuchung von Margarine wie von Butterfett dienen. Hauptbedingung ist Schnelligkeit und Sicherheit des Arbeitens in einem Zuge. Die Methode wird auch in meinem Laboratorium zur Zeit angewandt, nachdem auch hier bei Vergleichsuntersuchungen keine nennenswerth anderen Resultate nach der Wollny'schen Modification erhalten worden waren, welche letztere die Arbeit erheblich complicirt.

Das Verfahren, nach dem gegenwärtig alle in meinem Laboratorium eingehenden Buttersorten oder Margarinesorten untersucht werden, ist das Reichert-Meissl'sche in der von Sendtner und v. Raumer angegebenen präcisen Fassung. 5 g des abgeschmolzenen und klar filtrirten Butterfettes werden in einem Rundkolben von 300 bis 350 ccm abgewogen und 10 ccm der alkoholischen Kalilauge (20 g Alkali : 100 ccm Alkohol von 70° Tr.) zugegeben. Unter öfterem Schütteln wird schnell auf dem Wasserbade verseift, mit dem Gebläse der Alkohol verjagt, und bei mässiger Wärme in 100 ccm destillirten Wassers nunmehr die Seife schnell gelöst. Zu der auf etwa 50° C. erwärmten Lösung werden 40 ccm verdünnte Schwefelsäure (1 : 10) und einige Bimssteinstückchen hinzugegeben. Es wird sofort destillirt am Schlangenkühler und von dem auf 110 ccm angewachsenen Destillat 100 ccm nach Filtration wie üblich titrirt.

Seitdem ich diese Methode im Laboratorium eingeführt habe, hat sich herausgestellt, dass nicht selten niedrigere Zahlen für sonst unzweifelhaft reine Butter erhalten werden, als dies bei früheren Untersuchungen der Fall war. Bei der grossen Zahl von Untersuchungen kann ich aus dem Ergebnisse derselben ein solches Resultat verallgemeinernd herauslesen.

Nachdem nämlich die schnelle Erledigung der Einzeluntersuchung als Bedingung zur Ausschliessung von Fehlerquellen hingestellt worden war, ist die Art der Massenuntersuchungen in meinem Laboratorium etwas verändert worden. Früher wurden circa zehn Proben auf einmal im Trockenschrank abgeschmolzen, nach Klarheit hinter einander und neben einander filtrirt, abgewogen, verseift und nach dem Verfahren von Reichert-Meissl ohne absichtliche Rücksichtnahme auf besonders schnelles Arbeiten weiter behandelt.

So kam es wohl vor, dass die von Alkohol befreite Seife von einem Tage zum anderen stehen blieb und dann erst gelöst, in der Lösung erwärmt, angesäuert und destillirt wurde. Heute werden laufend durchschnittlich immer vier Proben neben einander behandelt, und ermöglicht sich so ein rasches Hintereinanderarbeiten nach der von Sendtner und v. Raumer modificirten Reichert-Meissl'schen Methode. Wie schon mitgetheilt, werden die durchschnittlich gefundenen Zahlen nach der gegenwärtigen Operationsweise etwas geringer. Leider ist nicht völlig auszuschliessen, dass auch früher bei der starken Inanspruchnahme der Thätigkeit gefundene niedrige Resultate nur darauf zurückzuführen sind, dass eben schnell und hinter einander gearbeitet wurde, so dass das mitgetheilte Urtheil nur als Durchschnitsurtheil angesehen werden mag. Im Jahre 1884 wurden z. B. bei einer Analyse von 432 nicht weiter verdächtigen Butterproben im Reichert-Meissl'schen Verfahren Zahlen erhalten, welche zwischen 26·3 und 31·3 lagen. Im Jahre 1885 erhielt ich Zahlen von 27·7 bis 33·0 bei Untersuchung von 473 Butterproben, bei öffentlicher Entnahme ausdrücklich den entnehmenden Polizeibeamten als Naturbutter bezeichnet.

Im Jahre 1885 wurden die Vereinbarungen der süddeutschen Chemiker betreffs der Untersuchung von Nahrungs- und Genussmitteln herausgegeben. Seit diesem Zeitpunkte arbeitete ich nach dieser Methode. Bestimmen lässt sich zur Zeit nicht mehr, wann schneller, wann langsamer.

Ich gebe aus den folgenden Jahren einige Zusammenstellungen, um darzuthun, wie in jener Zeit sich theils gemischte, theils verdächtige Proben in den Butterhandel Berlins eingeschlichen haben.

Zum Beispiel im Monat Juli 1887 wurden 40 Butterproben untersucht; bei denselben schwankte die kritische Zahl, wie die folgende Tabelle zeigt.

Datum	Zahl der Proben	Flüchtige Fettsäuren Max.	Min.
4. Juli 1887 . . .	4	27·6 ccm $^1/_{10}$ NaOH	24·1
5. „ „ . . .	4	26·2	24·6
6. „ „ . . .	4	25·9	**23·3** (verdächtig)
7. „ „ . . .	4	29·4	**12·2** (Mischbutter)
8. „ „ . . .	4	27·5	26·5
9. „ „ . . .	4	28·2	**5·8** (Mischbutter)
13. „ „ . . .	4	29·6	26·2
14. „ „ . . .	4	28·6	**5·6** (Mischbutter)
22. „ „ . . .	4	27·6	**23·0** (verdächtig)
28. „ „ . . .	4	25·8	**22·3** (verdächtig)
	40		

Bei den Proben, welche die Reichert-Meissl'sche Zahl — ich will dieselbe in Kürze „kritische Zahl" nennen — 5·6, 7·8, 12·2 zeigten, ist ja jede weitere Discussion überflüssig; hier lag Mischbutter vor, „ausdrücklich als reine Naturbutter declarirt". Die Zahlen 22·3, 23·3, 23·0 wurden von mir als verdächtig bezeichnet, wie dies, ich möchte sagen, nach dem Standpunkte der damaligen allgemeinen Anschauungen über die Butteruntersuchungen nicht anders möglich war. Da jedoch zu jener Zeit sich in meinem Laboratorium bereits Erfahrungen herausgebildet hatten, dass namentlich, wenn Butter alt und ranzig war, mit dieser Beschaffenheit selbst eine Abnahme des Befundes an flüchtigen Fettsäuren nicht selten verbunden war, habe ich in den folgenden Monaten des Jahres oft Veranlassung nehmen müssen, Butterproben von 22 bis 23 ccm Reichert-Meissl'scher Säurezahl, wenn stark ranzige Beschaffenheit vorlag, jedenfalls nicht allein des niedrigen Gehaltes an flüchtigen Fettsäuren wegen als zu beanstandende hervorzuheben. Im Juli 1888, im Februar und März 1889 wurden z. B. für in öffentlicher Entnahme beschaffte Butterproben die folgenden Werthe erhalten:

Datum	Zahl der Proben	Anzahl der verbrauchten Cubikcm. $^1/_{10}$ Normal-Lauge Max.	Min.
2. Juli 1888	4	29·05	25·40
4. „ „	4	26·60	24·20
7. „ „	4	27·40	25·10
9. „ „	4	28·60	26·90
12. „ „	4	27·00	24·20
13. „ „	4	30·00	24·00
17. „ „	4	29·40	24·60
19. „ „	4	28·00	25·80
24. „ „	4	25·70	23·50
27. „ „	4	27·40	23·80
	40		

Datum	Zahl der Proben	Anzahl der verbrauchten Cubikcm. $^1/_{10}$ Normal-Lauge Max.	Min.	
1. Februar 1889	4	32·1	28·3	
7. „ „	3	27·9	24·8	
9. „ „	4	30·9	23·5	
12. „ „	2	30·3	**9·0**	(Mischbutter)
13. „ „	4	29·7	**16·6**	(Mischbutter)
18. „ „	4	31·4	28·3	
19. „ „	4	32·3	27·7	
26. „ „	6	31·1	23·8	
27. „ „	5	29·7	**12·8**	(Mischbutter)
	36			
1. März 1889	3	32·1	29·0	
2. „ „	4	31·1	29·2	
7. „ „	3	31·0	30·0	
8. „ „	2	30·7	27·1	
11. „ „	3	31·8	**22·9**	(verdächtig)
12. „ „	4	29·5	**2·5**	(Margarine)
14. „ „	5	30·1	**12·1**	(Mischbutter)
18. „ „	5	29·7	26·5	
20. „ „	4	31·1	26·5	
25. „ „	3	30·3	24·4	
27. „ „	3	28·9	24·4	
	39			

Aus diesen Zahlen geht zunächst, ohne Rücksicht auf die zweifellos verfälschten oder gemischten Butterproben, oder gar den Verkauf von Margarine an Stelle von Naturbutter hervor,

> dass in Folge der Benutzung der von den bayerischen Chemikern angenommenen Methode zur Untersuchung des Butterfettes bei raschem Arbeiten im Allgemeinen etwas geringere Werthe oder doch oft geringere Werthe gefunden werden, als dies nach dem früheren Verfahren der Fall war.

Der Grund für diese Erscheinung darf sehr wohl in dem bei raschem Arbeiten möglichen Vermeiden von Fehlerquellen gesehen werden, welche bei dem früheren zeitlich kaum beschränkten Verfahren entstehen konnten. Gleichgültig mag es dabei bleiben, ob nun die Ursachen dieser Fehlerquellen durch die Untersuchungen Wollny's, durch diejenigen von Sendtner und v. Raumer oder durch diejenigen von Filsinger und Anderen mehr oder weniger Aufklärung gefunden haben.

Auch nach der Mansfeld'schen Methode (Wasserverseifung) habe ich Versuche angestellt. Wir haben dieses Verfahren als nicht praktisch und nichts Sichereres bietend, als die sonstigen Methoden, verlassen. Ich will auch die Methode Goldmann's (möglichst vollständige Abscheidung der flüchtigen Säuren) nicht unerwähnt lassen, wenngleich über dieselbe ja nur gesagt werden kann, was bereits von anderer Seite gesagt ist, dass nämlich der Erfinder jener Methode aus einem Verkennen der Principien

des Reichert-Meissl'schen Verfahrens zu einer irrigen Deutung der Absichten jenes Verfahrens gekommen ist.

Einige principiell bemerkenswerthe Methoden, wie die Angabe, dass es mittelst des Abbé'schen Refractometers gelingen werde, Mischungen von Butter und Margarine als solche zu erkennen, desgleichen die Methode von Königs möchte ich zunächst namentlich erwähnen, indem ich mir im weiteren Theile dieser Arbeit vorbehalten werde, auf die Grenzen der Genauigkeit, welche auch diesen Methoden bemessen sein dürften, zurückzukommen.

Zur Zeit liegen somit, um kurz den Standpunkt der analytischen Chemie gegenüber den hier schwebenden Aufgaben nochmals zu präcisiren, die Verhältnisse wie folgt:

Für die Untersuchung des Butterfettes wie der butterähnlichen Kunstproducte ist die Methode von Reichert-Meissl, sei es nun in der Modification, welche derselben von Wollny gegeben wurde, sei es in der genaueren Fassung, welche seitens der süddeutschen Chemiker durch die neueren Untersuchungen von v. Raumer und Sendtner angenommen ist, die am meisten zweckentsprechende. Beide Methoden leisten nach Ansicht der süddeutschen Chemiker im Wesentlichen dasselbe. Ich schliesse mich diesem Urtheile an.

Was kann nun die Methode überhaupt leisten gegenüber den beiden Fragen:

1. Liegt im besonderen Falle eine Mischbutter vor, und innerhalb welcher Grenzen kann erwiesen werden, ob eine Butter rein ist oder nicht?
2. Entspricht eine Probe von Margarine den Forderungen des Margarinegesetzes? Wie viel Procent Milchfett enthält die fragliche Margarine?

Ad 1. Es ist in den früheren Auseinandersetzungen bereits mitgetheilt worden, dass nach Untersuchungen von Sendtner die bayerischen Vertreter der angewandten Chemie sich dahin geeinigt hatten, 26 ccm im Allgemeinen und 24 ccm in besonderen Fällen als sogenannte niedrigste kritische Grenzzahl für reine Butter anzuerkennen.

Neuere Untersuchungen und umfassende Analysen meist auswärtiger Chemiker haben dargethan, dass diese Zahlen für viele zweifellos reine Buttersorten nicht als gültige aufzufassen sind.

Hier sind in erster Linie die Untersuchungen von Spallanzani, Besana und Longi zu erwähnen, welche insbesondere über die Verhältnisse der Butterbeschaffenheit in Italien umfassende Versuchsreihen angestellt haben und zu erheblich bemerkenswerth anderen Ergebnissen bezüglich der „kritischen Zahl“ gelangen, als dieselben bisher in Deutschland im Allgemeinen angenommen wurden.

Die Untersuchungen von Pellegrino Spallanzani, übereinstimmend und gleichzeitig mit denjenigen von Carlo Besana ausgeführt, ergaben:

Dass die flüchtigen Fettsäuren in der Butter innerhalb weit erheblicherer Grenzen schwanken, als früher angenommen wurde.

Spallanzani fand, dass die Buttersorten der Provinz Reggio zur Neutralisation der in 5 g Butterfett enthaltenen flüchtigen Fettsäuren im vorgeschriebenen Untersuchungsgange 20·63 bis 30·60 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkali erforderten.

Besana fand bei seinen Untersuchungen 21·80 bis 30·19 als Grenzen der kritischen Zahlen.

Die Untersuchungen von Antonio Longi, ebenfalls an unzweifelhaft echten italienischen Buttersorten angestellt, lieferten die Grenzwerthe 21·50 bis 27·50 im Reichert-Meissl'schen Verfahren, beziehungsweise in etwas modificirter Methode 22·70 bis 28·55.

Wichtige und sehr interessante Mittheilungen zur gleichen Frage giebt P. Vieth in London. In der Milchzeitung, 1889, Nr. 18, theilt Dr. Vieth zunächst 97 Butteranalysen französischer, schwedischer, holsteiner und in London hergestellter Butter mit, bei welchen die kritische Zahl zwischen 23·9 und 32·4 liegt. Nur in zwei Fällen liegen die Zahlen unter 25. Im weiteren Verlaufe seiner Abhandlung werden nun Mittheilungen über Buttersorten gemacht, welche sämmtlich von einem Gute herrührten und der Milchproduction einer Heerde von 60 Haupt entstammten. Die Untersuchung dieser Butterproben ergab Zahlen von 20·4 bis 21·4. Vieth hat nun klarzustellen versucht, ob Beziehungen zwischen dem Abnehmen der flüchtigen Fettsäuren und der Fütterung, der Lactationsperiode, der Rasse bestehen, äussert sich jedoch schliesslich dahin, dass es ihm nicht gelungen sei, eine bestimmte Ursache für die abnorme Zusammensetzung der untersuchten Buttersorten aufzufinden. Interessant ist, dass die Heerde, welche die abnorme Butter geliefert, im Verlaufe von drei Monaten der Controle schliesslich normale Zahlen für die flüchtigen Fettsäuren ergab.

Das Resultat aller dieser Untersuchungen ist somit, dass in noch nicht aufgeklärter Weise unter Umständen das Butterfett doch erheblich geringere Mengen von flüchtigen Fettsäuren zeigt, als dies früher in den in Deutschland im Allgemeinen angenommenen Grenzzahlen zum Ausdruck gebracht worden war.

Wir müssen zur Zeit die untere Grenze der Zahl für die flüchtigen Fettsäuren in dem Reichert-Meissl'schen Verfahren, beziehungsweise dessen Modificationen auf 20 bis 21 ccm $^1/_{10}$ Normal-Alkali fixiren, während früher 24 bis 26 als unterste Grenze angenommen wurde.

Allerdings ist es bemerkenswerth, dass Buttersorten mit so geringen Säurezahlen, wie sie diese unteren Grenzzahlen ergeben, selten auftreten, und dass es wohl nur diesem Umstande zuzuschreiben ist, dass trotz zahlreicher früherer Analysen, in Deutschland ausgeführt, so niedrige Zahlen bisher hier nicht oder nur ganz vereinzelt bemerkt worden sind.

Bei den diesseits ausgeführten Butteruntersuchungen habe ich jedoch schon seit einer Reihe von Jahren mich veranlasst gesehen, Butter, welche die Reichert-Meissl'sche Zahl 23 zeigte, nicht zu beanstanden, da das doch immerhin nicht seltene Auftreten von Zahlen, welche unter 24 heruntergehen, es nahe legte, eine grössere Veränderlichkeit des Butterfettes anzunehmen und nach anderweitigen Gründen solcher niedrigen Zahlen zu suchen.

Untersuchungen, welche in meinem Laboratorium über die Veränderungen der Butter beim Altern angestellt worden sind und über welche Dr. C. Virchow seiner Zeit im Repertorium der analytischen Chemie, VI, S. 489, berichtete, haben dargethan, dass, wenn Butter stark ranzig ist, meist niedrigere Werthe für die flüchtigen Fettsäuren gefunden werden, als dies sonst durchschnittlich der Fall ist. Es muss dies entweder mit einer weiter gehenden Zersetzung der flüchtigen Fettsäuren oder mit einer partiellen Verflüchtigung derselben zusammenhängen. Wir haben bei stark ranziger Butter die sogenannte Reichert-Meissl'sche Zahl auf 22 heruntergehen sehen, und selbst auf 21.

Es wird somit bei der Beurtheilung der Butter auf Grund der analytischen Ergebnisse auch darauf ankommen, festzustellen, ob im besonderen Falle mit der etwa vorgefundenen niedrigen kritischen Zahl eine hohe Ranzidität verbunden ist oder nicht. Ist letzteres der Fall, so muss man bei der Beantwortung der Frage, ob die Butter eines Zusatzes von Margarine verdächtig ist, im Urtheile sich noch reservirter halten.

Auch auf den folgenden Umstand ist nach meiner Erfahrung sehr zu achten. Es wird im Grosshandel und, so viel mir bekannt geworden, namentlich in Hamburg nicht selten alte Butter aufgebessert, indem man solche alte Butter wäscht, man sagt sogar, unter Anwendung von Sodalösung. Eine gewaschene ranzige Butter wird selbstverständlich noch erheblich niedrigere Mengen von flüchtigen Fettsäuren enthalten können. Wird nun eine solche alte gewaschene Butter als Zusatz zu anderweitiger Butter verwendet, wie dies bei der Herstellung von Butter zu bestimmten Preisen geschehen soll, so werden solche Gemische selbstverständlich niedrigere Säurezahlen ergeben, als im Allgemeinen für die Butter als Grenzwerthe aufgestellt werden.

Welchen Einfluss z. B. das Auswaschen der Butter auf die kritische Zahl nach Reichert-Meissl in der Wollny'schen Modification ausübt, ergiebt sich auch aus einer von Besana gefundenen Zahl, welcher den Werth 16·20 erhielt bei einer Butterprobe, welche vor der Analyse gewaschen worden war. Die Butterprobe muss hiernach merklich freie flüchtige Fettsäuren durch das Auswaschen verloren haben.

Leider ist nun durch diese neueren vielseitigen Erfahrungen über die Veränderlichkeit des Butterfettes die Frage über die Beurtheilung desselben ausserordentlich erschwert oder eingeschränkt worden.

Erwägt man, dass wir heute vor der Thatsache stehen, dass die der Beurtheilung zu Grunde zu legende kritische Zahl selbst bis auf 21 und 20 heruntergehen kann, andererseits auf 31 bis 32 und selbst 33 steigt, so bietet die Erörterung der Beschaffenheit einer Butterprobe, ob reine, ob Mischbutter, heute die aus folgender Tabelle hervorgehende Sicherheit oder Unsicherheit:

A. Angenommene Säurezahl reiner Butter	B. Reichert-Meissl'sche Zahl der gefundenen Mischung in den normalen Grenzen der Beschaffenheit des Butterfettes	Mischung besteht aus		Auf 100 kg Butterfett möglicher Zusatz von Margarine ohne sichere Erkennbarkeit
		Proc. Butter	Proc. Margarine	
Maximum				kg
33	26	78·12	21·88	28·01
	24	71·88	28·12	39·12
	22	65·62	34·38	52·39
	20	59·37	40·63	68·43
28	26	92·58	7·42	8·01
	24	85·18	14·82	17·40
	22	77·76	22·24	28·60
	20	70·36	29·64	42·12
26	24	92·00	8·00	8·649
	22	84·00	16·00	19·05
	20	76·00	24·00	32·58
24	22	91·30	8·70	9·29
	20	82·60	17·40	21·07
22	20	90·48	9·52	10·52

Die Bedeutung dieser Zahlen ist die folgende:

Geht man z. B. von einer Butter mit der kritischen Zahl 33 aus, so lassen sich dieser auf 100 kg

28·01 kg Margarine
39·12 „ „
52·39 „ „
68·43 „ „

zusetzen, um auf Mischbutter mit den kritischen Zahlen 26, 24, 22 und 20 zu gelangen. Da letztere kritische Zahlen auch bei reiner Butter vorkommen können, ist der Chemiker unter den gedachten Verhältnissen nicht in der Lage, selbst so erhebliche Zumischungen mit Bestimmtheit zu erkennen. Entsprechende Schlüsse ergeben sich aus dem weiteren Inhalt der Tabelle.

Aus dieser Aufstellung zeigt sich jedoch trotz der grossen Differenz in den kritischen Zahlen, dass die Methode von Reichert-Meissl mit ihren Ergänzungen durch andere Beobachter immer noch eine grössere Genauigkeit bietet, als die Methode von Hehner-Angell. Bei letzterer kommt man nach oben angegebenen Auslassungen z. B. auf nicht nach-

weisbare Mengen selbst von 52 Proc. Margarine im Gemisch, während hier doch bei Annahme der höchsten Grenze immerhin nur etwa 40 Proc. von Margarine in der Butter übersehen werden dürften, wenn man ohne anderweitige Ueberlegung an die durch die Beobachtung fixirten Grenzzahlen zu klammern sich berufen fühlte.

Im Hinblick auf die äussersten Grenzfälle würde man somit die Genauigkeit der Reichert-Meissl'schen Methode im Vergleich zu der von Hehner-Angell ungefähr auf 5 : 4 fixiren dürfen.

In Wirklichkeit liegen jedoch die Verhältnisse in der Beurtheilung des Butterfettes auf Grund der Reichert-Meissl'schen Methode doch noch günstiger.

Die häufiger auftretenden Grenzzahlen der Reichert-Meissl'schen Methode von 24 bis 30 sind gewissermaassen als der normale Kern anzusehen, um welchen sich abnorme Verhältnisse gruppiren können. Finden sich solche, so ist man nach den gegenwärtigen Erfahrungen bei Butteruntersuchungen berechtigt, für deren Zustandekommen seitens der Butterhändler abnorme natürliche Ursachen nachgewiesen zu sehen. Sind solche nicht vorhanden, so wird der Analytiker stets in der Lage sein dürfen, auch wenn zuweilen einmal eine Butterprobe aus unerklärlicher Ursache kritische Zahlen von 20 bis 23 ergeben hat, innerhalb dieser Grenzen liegende Waaren als des dringenden Verdachtes, Mischbutter zu sein, zeihen zu müssen. Butterproben von der kritischen Zahl 24 aufwärts müssen als Butter betrachtet werden.

Sieht man sich gegenüber der jetzt dem Sachverständigen gebotenen Einschränkung im Urtheil die Anschauungen, welche z. B. in den vom damaligen Standpunkte der analytischen Chemie durchaus berechtigten Ansichten in der vorzüglichen Monographie von Herrn Professer Dr. Sell: „Ueber Kunstbutter“ in den Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte zum Ausdruck gebracht wurden, dass man Butterproben, bei welchen im Reichert-Meissl'schen Verfahren Werthe von 24·8 bis 25·2 gefunden wurden, als verfälschte bezeichnete, so zeigt sich hier nur, wie eben das den Gegenstand betreffende Gebiet der Chemie der Nahrungsmittel ein in der Entwickelung begriffenes ist und wie noch vor vier Jahren Anschauungen zu Verdächtigungen führen konnten, welche sich heute nicht mehr aufrecht erhalten lassen.

Zu der besonderen Frage der Erkennbarkeit,

ob eine Mischbutter vorliege und in welchem Verhältniss,

stellt sich somit nach dem gegenwärtigen Standpunkte und in Rücksicht auf die mannigfaltigsten Erfahrungen die Wissenschaft wie folgt:

1. Die für die Beantwortung der Frage zur Zeit brauchbarste Methode ist diejenige von Reichert-Meissl, sei es nun, dass man die von Sendtner und v. Raumer, sei es, dass man die von Wollny angegebenen Vorsichtsmaassregeln bei der Befolgung der betreffenden Methode anwendet.
2. Einen besonderen Vorzug oder eine erhöhte Sicherheit bietet die Wollny'sche Methode gegenüber der präcisirten Reichert-Meissl'schen Methode nicht.
3. Nach beiden Methoden erhält man für reines Butterfett kritische Zahlen, welche von 20 bis 33 schwanken.

4. Die unter 24 belegenen Zahlen treten bei frischer Butter nur ganz ausnahmsweise auf und unter Verhältnissen, welche man wohl als abnorme, zur Zeit unaufgeklärte betrachten darf.
5. Bei stark ranziger Butter können ausnahmsweise auch unter normalen Verhältnissen Zahlen, welche unter 24, selbst bis auf 21 heruntergehen, auftreten.
6. Butter, welche stark ranzig war und durch Auswaschen von flüchtigen Fettsäuren befreit wurde, ergiebt noch niedrigere Zahlen, als die genannten.
7. Treten in grösseren Massen von Butter Säurezahlen unter 23 auf, so ist solche Waare als der Mischung mindestens in hohem Grade verdächtig zu bezeichnen.
8. Geht die Säurezahl unter 20 herunter, so ist die Waare eine Mischbutter.
9. Die Grenze des Zusatzes von Margarine oder eines anderweitigen Fettes zur Butter ist zur Zeit kaum mit annähernder Sicherheit zu bestimmen, wenn man nicht das Ausgangsmaterial kennt, mit welchem das Gemisch erzeugt wurde.
10. In extremen Fällen könnten selbst 30 bis 40 Proc. Margarine in einer Mischbutter enthalten sein, ohne dass man einen solchen Zusatz mit Sicherheit erkennen könnte. Im Durchschnitt wird sich jedoch ein Zusatz von 15 bis 25 Proc. Margarin oder anderweitiger fremder Fette zur Butter verrathen.

Den vorstehenden Erwägungen schliesse ich einige Betrachtungen an, welche auf anderweitige Methoden zur Erkennung der Reinheit des Butterfettes sich beziehen, insbesondere auf die Verwendung der specifischen Gewichte des Fettes bei 100° C. nach Königs und die Verwendung des Brechungsexponenten des Butterfettes im Abbé'schen Refractometer nach Alexander Müller. Ich glaube, dass man zur Zeit sich den beiden Bestimmungsmethoden gegenüber nur reservirt verhalten darf.

Die Versuche haben ergeben, dass anderweitige Fette ein niedrigeres specifisches Gewicht bei 100° C. zeigen, als das Butterfett. Fette mit geringeren Mengen flüchtiger Säuren haben ein geringeres specifisches Gewicht. Es dürfte daher auch anzunehmen sein, dass diejenigen Buttersorten, welche eine geringere Zahl für die flüchtigen Säuren ergeben, ein geringeres specifisches Gewicht bei 100° C. zeigen, so dass auch nach dieser Richtung die bisherigen Zahlen bezüglich des Grenzwerthes des specifischen Gewichtes des Butterfettes zu corrigiren sein werden.

Dasselbe wird gelten von der Bestimmung des Brechungscoëfficienten im Abbé'schen Refractometer. Man sollte annehmen und erwarten, dass, wenn die flüchtigen Fettsäuren sich verringern, die Butter somit procentisch mehr der reinen Oelsäure- und Palmitinsäure- oder Margarinesäureglyceride enthält, auch der Brechungscoëfficient solchen Butterfettes sich erhöhen wird, wie derselbe sich bei Fetten mit höherem Moleculargewicht überhaupt erhöht.

Auch diese Methoden wird also dieselbe Unsicherheit beherrschen, wie die bisher üblichen chemischen Methoden der Butteranalyse, und zwar auf Grund der naturgemässen Verschiedenheit des Butterfettes selbst.

Ad 2. Der Frage: „Entspricht eine Probe von Margarine den Anforderungen des Margarinegesetzes?“ muss man sich zur Zeit wie folgt gegenüberstellen.

Da in reinem Butterfett die Säurezahl von 20 bis 33 schwanken kann, so würden 4 Proc. Butterfett die Zahl 0·8 bis 1·32 ccm nach Reichert-Meissl bedingen. Es differiren diese beiden Zahlenwerthe um 0·52 ccm, welche Zahl allein etwa 2 bis 3 Proc. Butterfett entsprechen würde. Bei diesseitigen neueren Untersuchungen der Margarine des Handels habe ich für letztere Zahlen von 0·4 bis 1·5 erhalten. Man kann somit sagen:

> dass zur Zeit die Untersuchung von Margarine im Sinne des §. 2 des Margarinegesetzes nicht mit grösserer Genauigkeit als innerhalb von Fehlergrenzen von 2 bis 3 Proc. Butterfett möglich ist; liegt jedoch die gefundene kritische Zahl einer Margarine unter 1·32, so ist die Waare jedenfalls als den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend zu erklären.

Nach vorstehenden Gesichtspunkten und vorstehenden Methoden wurden nun seither und gegenwärtig je nach der Entwickelung der Anschauungen und der Klärung des Urtheils über den Werth der analytischen Methoden in Berlin in umfassendem Maassstabe amtliche Untersuchungen von Buttersorten und auch von Margarineproben ausgeführt.

Ich gebe untenstehend einige Zahlen der Beanstandungen, welche in den Monaten von Juni 1888 bis December 1889 erhalten wurden. Alle diese Beanstandungen beziehen sich auf Herstellung von Mischbutter, als Butter verkauft, mit wechselnden Gemischen von Fetten, und zwar wurden häufig, wie auch gerichtlich zugestanden wurde, 40 bis 50 Proc., ja selbst bis 60 Proc. Margarine in der Butter vorgefunden.

Beanstandungen von Margarine an sich haben nicht stattgefunden. Die untersuchten Margarineproben wurden zwar häufig als „Butter“ schlechtweg verkauft, und ist dann der Verkauf als solcher strafbar gewesen. Allein die Waare entsprach den Anforderungen, welche das Gesetz an die Beschaffenheit der Margarine stellt, innerhalb derjenigen Urtheilsgrenzen, welche man nach dem oben Gesagten innehalten muss.

Die Zahl der Beanstandungen zugleich mit einer Angabe der Anzahl der Untersuchungen ist für die Monate Juni 1888 bis December 1889 z. B. aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

		Zahl der öffentlich entnommenen Proben	Beanstandet
Juni	1888	40	1
Juli	„	40	1
August	„	40	4
September	„	40	4
October	„	40	2
November	„	43	3
December	„	37	4
Januar	1889	40	5
Februar	„	40	3
März	„	39	2
April	„	22	1

		Zahl der öffentlich entnommenen Proben	Beanstandet
Mai	1889	20	1
Juni	„	20	3
Juli	„	21	3
August	„	20	2
September	„	20	4
October	„	20	3
November	„	66	10
December	„	50	5

Die beanstandeten Butterproben sind meistens Präparate kleinerer Geschäfte und kleinerer Fabrikanten, welche theils selbst mit Knetmaschinen, wie gerichtlich wiederholt festgestellt wurde, theils auch mit einfacheren Vorrichtungen diese Mischbutter im Glauben an die Nichterkennbarkeit solcher Gemische herstellen.

In der Regel habe ich die ungefähren Abschätzungen des Margarinezusatzes, welche man aus den Analysen bei Annahme mittlerer Normalwerthe der Reichert-Meissl'schen Zahl von 26 bis 28 herleiten konnte, in den gerichtlichen Verhandlungen sich bestätigen sehen.

Unter den im November 1889 beanstandeten Proben fanden sich mehrere Proben, deren „kritische Zahl“ zwischen 21 bis 22 lag. Da mir bekannt geworden war, dass mehrere 100 Centner solcher Butter, von welcher ich Stichproben untersuchen konnte, aus Hamburg hier eingetroffen waren, und ich solche Posten von Butter noch nie mit so niedriger Säurezahl vorgefunden, habe ich die Waare den Engrossisten gegenüber als Mischbutter erklärt, was sie jedenfalls auch gewesen ist.

Auf die Prüfung der Butterproben auf Salz und Käsestoff, sowie Wasser unterlasse ich genauer einzugehen.

Im Allgemeinen wird als Maximum des zulässigen Salzgehaltes 4 Proc. Kochsalz angenommen und als Maximum der Nichtfettstoffe (Wasser, Käsestoff und Salz) eine Gesammtmenge von 20 Proc.

Der vorliegende Artikel wird hoffentlich ein Urtheil darüber gestatten, in welchem Umfange und nach welchen Gesichtspunkten zur Zeit in Berlin sowohl die Controle des Butterverkehres im Sinne des Nahrungsmittelgesetzes, wie die Ueberwachung des Margarinegesetzes gehandhabt wird.

Die Grenzen der sanitätspolizeilichen Ueberwachung der Butter und die Möglichkeit, dass trotz sorgsamer Controle und reichlich aufgewendeter Arbeit noch viel im Verkehr mit Butter dem Gesetz zuwider gehandelt werden kann, sind begründet in der normal schwankenden Beschaffenheit des in Betracht kommenden Fettes selbst. Vielleicht gelingt es, die zur Zeit üblichen Methoden der Analyse noch etwas zu vervollkommnen und von vielleicht noch unbekannten Fehlerquellen zu befreien. Die schon jetzt bekannte Verschiedenheit der Butter an sich und die dadurch von selbst gebotene Zurückhaltung im Urtheil im besonderen Fall wird jedoch keine noch so genaue Methode der Analyse aus der Welt schaffen.

Kritiken und Besprechungen.

Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. Band V, Heft 3. Berlin, Springer, 1889. Lex.-8. S. 395 bis 637. 8 Tafeln.

Renk: **Sammlung von Gutachten über Flussverunreinigung.**

Zweites Gutachten, betreffend die Canalisirung der Residenzstadt Schwerin. Die Canalwässer, welche jetzt in vielen kleinen Canälen in die Schwerin umgebenden Seen gelangen, haben durch Verschlammung in unmittelbarer Nähe der Stadt zu unleidlichen Zuständen geführt. Nach dem neuen Project sollen die Abwässer in vier Hauptcanälen in die Seen geführt werden. Der Berichterstatter hebt besonders die Gefahren hervor, welche durch die Senkstoffe bewirkt werden, die bei den fast stagnirenden Wässern der Seen das Wasser bald bedenklich verunreinigen müssen. Die Anlage von Kläranlagen wird als nothwendig bezeichnet, jedoch eine Uebergangsperiode bewilligt.

Drittes Gutachten, betreffend Reinhaltung des Kötschenbaches bei Pössneck. Bei dieser in starker Entwickelung begriffenen Stadt handelt es sich besonders um Abwässer aus Wolltuchfabriken und Gerbereien, welche bei der Kleinheit des die Stadt durchfliessenden Baches diesen stark verunreinigen. Der an sich gute Vorschlag, die Abwässer der Fabriken gesammelt einer Kläranlage zuzuführen, erscheint nicht genügend, weil die Abwässer der Stadt selbst gleichfalls einer Reinigung bedürfen.

Viertes Gutachten, betreffend die Canalisirung von Altenburg. Die alten, unzweckmässigen und die neuen besseren Canäle leiten die Hausabwässer in den Stadtbach, der aber zu klein ist, um solche Massen bewältigen zu können. Es wird desshalb gerathen, die Abwässer aus Wasserclosets, Pissoirs und Ställen nicht in die bestehenden Canäle einzuleiten. Lüftungseinrichtungen für die Strassencanäle werden als wünschenswerth bezeichnet.

Fünftes Gutachten, betreffend die Verunreinigung der Wakenitz, Trave und des Stadtgrabens bei Lübeck. Die Sielwässer üben durch Senken der suspendirten Bestandtheile und dadurch bewirkte Verschlammung der Flüsse einen entschieden sehr ungünstigen Einfluss. Das Vorkommen der Wasserpest oberhalb der Stadt ist von viel untergeordneter Bedeutung. Es wird gerathen, die Sielwässer nicht mehr direct in die die Stadt umgebenden Wässer einzuleiten, sondern dieselben gesammelt abzuleiten und zur Berieselung zu verwenden oder sie unterhalb der Stadt zu reinigen und dann erst dem Flusse zuzuführen.

Rahts: Die Zahl der Geisteskranken in den Heil- und Pflegeanstalten des Deuschen Reiches, verglichen mit den Ergebnissen der letzten Volkszählungen.

Am 1. Januar 1886 befanden sich in den Anstalten des Deutschen Reiches 21790 männliche und 20879 weibliche, zusammen 42669 Geisteskranke, d. h. auf 100000 Einwohner circa 91; davon waren in öffentlichen Anstalten 34576, in Privatanstalten 8093. Ausserdem waren in anderen Krankenhäusern 1234, und zwar 515 männliche und 719 weibliche Geisteskranke, so dass im Ganzen auf 100000 Einwohner etwa 94 in Anstaltspflege befindliche Geisteskranke kommen. Die Vertheilung auf die einzelnen Bundesstaaten resp. die einzelnen Provinzen der Staaten war sehr ungleich. In Preussen z. B. waren in dem Verhältniss zur Bevölkerung die meisten in Berlin, dann in der Rheinprovinz, Hannover, Hessen-Nassau, Schleswig-Holstein, die wenigsten Geisteskranken in Posen, Ost- und Westpreussen in Anstalten.

Im Vergleiche zu ausserdeutschen Ländern ergab sich, dass auf je 100000 Einwohner kommen:

in England (1884)	Geisteskranke in Anstalten	268
„ Belgien (1884)	„ „ „	157
„ Frankreich (1883)	„ „ „	134
„ den Niederlanden (1886)	„ „ „	119
„ Deutschland (1885)	„ „ „	91
„ Italien (1885)	„ „ „	69
„ Norwegen (1885)	„ „ „	68
„ Oesterreich (1885)	„ „ „	35

Wahrscheinlich rühren diese grossen Differenzen weniger von der absoluten Zahl der Geisteskranken her, als vielmehr daher, dass der Procentsatz der in Anstalten verpflegten sehr differirt. Seit 1881 hat in Deutschland die Zunahme der in Anstaltspflege befindlichen Irren jährlich circa 5 Proc. betragen und die oben angedeuteten Differenzen in den einzelnen Staaten und Provinzen sind vorzugsweise der gesteigerten und ungleichmässig verbreiteten Fürsorge für die Vermehrung der Anstalten zuzuschreiben.

72·81 Proc. litten an einfacher Seelenstörung, 7·67 Proc. an Seelenstörung mit Epilepsie (Hystero-Epilepsie), 4·95 Proc. an paralytischer Seelenstörung, 14·13 Proc. an Imbecillität, Idiotie oder Cretinismus, 0·44 Proc. an Säuferwahnsinn.

Würzburg: Ueber die Bevölkerungsvorgänge in deutschen Orten mit 15000 und mehr Einwohnern im Durchschnitt der Jahre 1878 bis 1887.

Die Sterblichkeit war am niedrigsten in Ludwigsburg, Weimar, Karlsruhe, Wiesbaden, Frankfurt a. M., am höchsten in Erlangen, Beuthen, Meerane und Glauchau. Eine hohe Sterblichkeit war besonders in den zwischen Elbe und Saale gelegenen Bezirken, im süddeutschen Hochland

und dem äussersten Osten. Eine durch Rostock, Weimar, Koburg und Stuttgart verlaufende Linie konnte als ungefähre Grenze festgestellt werden, insofern östlich dieser Linie hohe, westlich niedrige Sterblichkeit vorhanden war.

Die Grösse der Orte war von geringerem Einfluss als die geographische Lage. Am günstigsten waren im Allgemeinen die Orte mit 40 000 bis 100 000 Einwohnern, in den geringer bevölkerten war die Sterblichkeit im Allgemeinen höher, in den Grossstädten kam sowohl hohe, mittlere wie niedrige Sterblichkeit vor.

Besonders erwies sich die Geburtsziffer von Einfluss auf die Höhe der Sterblichkeit, besonders muss die hohe Geburtsziffer zur Erklärung der hohen Sterblichkeit in den zwischen Elbe und Saale gelegenen Orten herangezogen werden. In Bayern dagegen war bei mittlerer oder selbst geringer Geburtsziffer eine hohe und umgekehrt am Niederrhein trotz hoher Geburtsziffer niedrige Sterblichkeit. Der Geburtsüberschuss und die Todtgeburten standen in Abhängigkeit von der Häufigkeit der Geburten. Die Säuglingssterblichkeit wirkte besonders auf geringe oder hohe, die Sterblichkeit der über ein Jahr alten Personen auf die mittelhohe Sterblichkeit bestimmend. Die Säuglingssterblichkeit war besonders im Westen und Nordwesten eine geringe, im Süden und zwischen Elbe und Saale eine hohe.

Lungenschwindsucht und acute Erkrankungen der Athmungsorgane veranlassten die zahlreichsten Todesfälle, aber die Höhe der Sterblichkeit an diesen Krankheiten stand nicht im Einklang mit der Höhe der Gesammtsterblichkeit. Eher kann das letztere von der Sterblichkeit an Diphtherie, Croup und den acuten Darmkrankheiten gesagt werden.

Ein die Schwindsuchtshäufigkeit beschränkender Einfluss kann allenfalls für die ganz niedrigen und für die höchst gelegenen Orte, mit Ausschluss der schwäbisch-bayerischen Hochebene, angenommen werden. Bei diesem Schlusse und bei ähnlichen Ermittelungen von Finkelnburg über diesen Gegenstand möchte Referent bemerken, dass es vielleicht doch in Zukunft gut wäre, wenn die Bearbeiter dieses Gegenstandes sich etwas besser mit den einschlägigen Untersuchungen von Küchenmeister, Gauster, Brehmer und den von diesen citirten Autoren bekannt machten, damit die beginnende Klärung über die so eminent wichtige Frage der relativen örtlichen Immunität gegen Phthise nicht durch zu einseitige Beurtheilungen wieder in Frage gestellt wird.

Heim: **Versuche über blaue Milch.**

Verfasser hat einige der vom Referenten früher in Zweifel gelassenen Punkte durch sorgfältige Untersuchungen zu lösen gesucht. Er fand dabei gewisse Variationen je nach den Aussenbedingungen, besonders den Nährböden, und giebt ein bequem praktisches Mittel an, sich blaue Milch zu halten. Die vom Referenten angenommene Sporenbildung vermochte Heim nicht zu finden. Dies steht im Einklang mit fast gleichzeitig veröffentlichten Untersuchungen von Scholl aus dem Laboratorium des Referenten (Fortschritte der Medicin, 1889), welcher die Arbeit des Referenten noch nach anderen Richtungen ergänzte.

Ergebnisse des Impfgeschäfts im Deutschen Reiche während der Jahre 1886 und 1887.

	1886	1887
Impfpflichtig waren:		
Erstimpflinge	1 409 104	1 418 331
Wiederimpflinge	1 166 838	1 205 473
Hiervon wurden geimpft:	1886	1887
Erstimpflinge	1 254 670	1 273 527
Wiederimpflinge	1 124 220	1 164 091

Die Zahl der vorschriftswidrig der Impfung entzogenen Kinder hat sich demnach von Jahr zu Jahr vermindert.

Von 100 Impflingen wurden 1886 54·18, 1887 68·40 mit Thierlymphe geimpft, so dass eine beständige Zunahme der Thierlymphe zu beobachten ist.

Masern, Scharlach und Keuchhusten veranlassten wiederholt Verschiebungen des Impfgeschäfts, und speciell Scharlach verhinderte im sächsischen Bezirke Oschatz während des ganzen Sommers 1886 alle öffentlichen Impfungen; dasselbe war 1886 in einem mecklenburgischen Bezirke wegen Scharlach, in einem anderen wegen Keuchhusten der Fall, und in sechs dortigen Bezirken wegen Diphtherie. Varicellen verhinderten nicht überall die Impfung, und in Hessen wurde sie trotz Varicellen 1886 und 1887 erfolgreich durchgeführt.

Bei der Impftechnik ist zu erwähnen, dass bei Reinigung resp. Desinfection der Instrumente mit Salicylwatte und Carbolsäure einige Male geringere Erfolge und einmal bei Verwendung von Sublimatlösung vollständige Erfolglosigkeit beobachtet wurde. Aus Bayern wird besonders als Erfahrungsthatsache hingestellt:

1. dass der Menschenlymphe in Bezug auf leichte Haftbarkeit der Vorzug vor der Thierlymphe gebührt;
2. dass die Haftbarkeit und Virulenz der Thierlymphe sehr schwankt;
3. dass bei Thierlymphe die geringere Verantwortlichkeit des Impfarztes und der Wegfall der Schwierigkeit bei Beschaffung der Menschenlymphe die geringere Haftbarkeit der Thierlymphe reichlich aufwiegt.

Als Impfschädigungen sind starke Entzündungen der Haut in der Umgebung der Impfstellen mehrfach beobachtet, des Weiteren Anschwellungen und Entzündungen benachbarter Lymphdrüsen, ebenso einige Male Entzündungen und Eiterungen des Unterhautzellgewebes, ohne bleibende Nachtheile. An Erysipel sind 1886 sieben und 1887 ein Todesfall verzeichnet; bei den Erkrankungen ist nicht stets genügend zwischen wirklichem Erysipel und Erythem unterschieden, doch scheint Erysipel noch ziemlich häufig beobachtet zu sein. Andere Erkrankungen sind selten vorgekommen, Blutvergiftungen und Syphilis sind nicht beobachtet. Ziemlich gross war die Zahl von Fällen von Impetigo contagiosa nach Verwendung eines bestimmten Impfstoffes.

Heise: **Zur Kenntniss des Rothweinfarbstoffes.** Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium des kaiserlichen Gesundheitsamtes.

Hueppe (Prag).

Prof. Dr. J. Rosenthal: **Vorlesungen über die öffentliche und private Gesundheitspflege.** Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Erlangen, Besold, 1890. gr. 8. 664 S.

Als vor wenigen Jahren die erste Auflage des vorgenannten Werkes erschien, fand es in dieser Vierteljahrsschrift [1]) eine eingehende Würdigung. Welchen Anklang das Buch gefunden, zeigt der Umstand, dass schon nach so kurzer Zeit eine neue Auflage nöthig wurde. In den Hauptcapiteln lehnt sich diese wesentlich an die erste Auflage an und hat nur hier und da die neueren Forschungen und Beobachtungen zugefügt. Der Hauptunterschied und auch der Hauptvorzug dieser zweiten Auflage gegenüber der ersten besteht aber darin, dass der Verfasser derselben zwei sehr wichtige Anhänge gegeben hat. Der erste Anhang enthält eine Zusammenstellung der im Deutschen Reiche geltenden, auf das Gesundheitswesen bezüglichen reichsgesetzlichen Bestimmungen, wie das Nahrungsmittelgesetz, das Reichsimpfgesetz a. m. A., der zweite, noch wichtigere und ausführlicher behandelte Anhang giebt eine kurze Anleitung zu hygienischen Untersuchungen und ist von Dr. Oscar Schultz verfasst. In ihm werden die Untersuchungsmethoden des Bodens, der Grundluft, der atmosphärischen Luft und der Luft der Wohnräume, des Wassers, der Nahrungsmittel, der Gebrauchsgegenstände, der gewerblichen Gifte u. A. dargelegt und den Schluss dieses Anhanges bildet eine gedrängte, aber klare und übersichtliche Darstellung der bacteriologischen Untersuchungsmethoden. Es ist nicht zu bezweifeln, dass sich das Buch in dieser erweiterten Gestalt zahlreiche neue Freunde gewinnen wird. A. S.

Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Vereins pfälzischer Aerzte, herausgegeben vom Vereinsausschusse, redigirt von Landgerichtsarzt Dr. Demuth in Frankenthal. Frankenthal, Louis Göhring & Comp., 1889.

Wenn die Vorrede hervorhebt, dass in der vorliegenden Festschrift, die dem Begründer des Vereins pfälzischer Aerzte gewidmet ist, von den Mitgliedern desselben, die fast ohne Ausnahme Aerzte in relativ kleinen Stellungen sind, nur bescheidene Früchte des praktischen Lebens geboten werden können, so möchte Referent dem gegenüber betonen, dass unter den zwanzig Arbeiten der Festschrift manche reife Frucht sich findet, und dass dieselben in ihrer Gesammtheit ein beredtes Zeugniss des wissenschaftlichen Geistes sind, der den Verein pfälzischer Aerzte erfüllt.

Von Arbeiten aus dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege ist zunächst eine lesenswerthe Abhandlung von Demuth in Frankenthal „über Nährwerth der Nahrungsmittel" zu erwähnen. Demuth übernimmt in dieser

---

[1]) Siehe Band XX, S. 648.

Arbeit den Versuch, da ihm die Nährgeldwertheinheiten von König, weil willkürlich gewählt und die Resorptionsverhältnisse der einzelnen Nahrungsmittel ausser Acht lassend, nicht genügten, den Werth der Nahrungsmittel von zwei Seiten her zu betrachten und mit einheitlichen Zahlen zu vergleichen, und zwar einmal nach ihren physiologischen Wärmewerthen und zweitens in Bezug auf ihre Preiswürdigkeit unter Zugrundelegung des Marktpreises. Aus den vorliegenden Versuchen von Rubner, Rechenberg und Danilewsky ergaben sich als Durchschnittswerthe der Wärmeeinheiten für Fett 9800, für Eiweiss 5200 und für Kohlenhydrate 4100, so dass 100 g Fett in ihrer Wirkung in Bezug auf Entwickelung von Wärme und lebendiger Kraft im Körper gleich sind 188 g Eiweiss und 240 g Kohlenhydraten und 100 g Eiweiss gleich 127 g Kohlenhydraten. Werden die Kohlenhydrate = 1 gesetzt, so ist Eiweiss = 1·27 und Fett = 2·4, oder anders ausgedrückt: 1 g Fett leistet so viel wie 1·8 g Eiweiss und 2·4 g Kohlenhydrate. Zur Feststellung des Werthes der Nahrungsmittel dienten allein die Marktpreise, nicht der Bedarf des menschlichen Körpers. Unter Zugrundelegung von 110 der gebräuchlichsten Nahrungsmittel und deren Durchschnittspreise während der letzten zehn Jahre berechnete der Verfasser, wie viel man von einem jeden Nahrungsmittel für 1 Mark erhält und welche Mengen von Nahrungsstoffen — Eiweiss, Fett und Kohlenhydrate — darin enthalten sind. Danach verhält sich Eiweiss zu Fett und Kohlenhydraten wie 6·6 : 2·4 : 1, und kosten 1 g Eiweiss 0,33, 1 g Fett 0·12 und 1 g Kohlenhydrate 0·05 Pfennig. Weiter suchte Verfasser die Resorptionsgrösse der wichtigsten Nahrungsmittel festzustellen. Hierbei finden die interessanten Versuche von Malfatti und Rubner Erwähnung, wonach Mais bei Zusatz von Käse viel besser, fast um die Hälfte besser ausgenutzt wird als für sich allein. Eine Reihe von Tabellen, enthaltend die Menge der Nährstoffe in je 100 g der Nahrungsmittel sowie diejenigen Mengen derselben, die zur Resorption gelangen, sowie eine Berechnung des physiologischen Wärmewerthes nach der Resorptionsgrösse und endlich eine Berechnung des Geldwerthes in Pfennigen, den ein Kilo Nahrungsmittel repräsentirt, veranschaulichen die Resultate des Verfassers. Eine vergleichende Betrachtung über das Verhältniss der verschiedenen Ernährungsweisen zu einander, insbesondere der vegetabilischen zur gemischten Kost, bildet den Schluss der sorgfältigen und dankenswerthen Arbeit.

Erwähnenswerth ist ferner eine Arbeit von Karsch in Speyer „zur medicinischen Statistik und Topographie der Pfalz, mit besonderer Berücksichtigung der Jahre 1876 bis 1885“, die an der Hand der Statistik der Eheschliessungen, Geburten und Todesfälle ein Bild der Bewegung der Bevölkerung der Pfalz für die Jahre 1876 bis 1885 liefert. Für die topographische Verschiedenheit der Kindersterblichkeit, die im ganzen Westrich eine geringere ist als in der Vorderpfalz, fand der Verfasser die Ursache in dem Umstande, dass im Westrich im Gegensatz zur Vorderpfalz dem Neugeborenen die Mutterbrust nur selten versagt wird und während längerer Zeit die einzige Nahrung bildet, eine Bestätigung der zuerst von H. Bernheim für einen grösseren Bezirk gefundenen Thatsache. Auch nach Bernheim ist das erklärende Moment für die Unterschiede in der Kindersterblichkeit der Regierungsbezirke Bayerns — der Pfalz einerseits und der übrigen Regierungsbezirke anderseits — in erster Linie in der Verschiedenheit der Ernährung

zu suchen. In der Arbeit von Antz in Speyer „zum Kampf gegen die Tuberculose“ sind die dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechenden prophylaktischen Maassnahmen gegen die Ausbreitung der Schwindsucht kurz zusammengestellt.

Von besonderem hygienischen und allgemeinem Interesse ist noch eine Arbeit von Ehrhardt in St. Ingbert „über Thomasschlacken-Pneumonie“, in der der Verfasser an der Hand eines sorgfältig beobachteten Materials den Nachweis führt, dass der Schlackenstaub an und für sich geeignet ist, typische Pneumonieen hervorzurufen, und dass es der chemische Reiz des Schlackenpulvers, vor Allem des darin enthaltenen kaustischen Kalks ist, der auf dem Wege der Einathmung bei dem Einen eine Bronchitis, bei dem Anderen eine katarrhalische Pneumonie, bei einem Dritten eine croupöse und wieder bei Anderen eine Mischform der beiden letzteren zu Wege bringt.

E. Roth (Belgard).

Sanitätsrath Dr. Hüllmann: **Ueber obligatorische Ventilationseinrichtungen in Neubauten.** Vortrag, gehalten in der Aerztekammer der Provinz Sachsen 1889. Magdeburg. 8. 22 S.

Einen interessanten und anregenden Beitrag zur Wohnungshygiene liefert die vorliegende kleine Schrift, indem sie die bislang gewöhnlich nur in grossen oder in luxuriösen Gebäuden eingerichtete Ventilation auch auf kleinere Wohnungen übertragen will und ihren Einfluss auf Gesundheit und Baukosten untersucht. Es war dem Verfasser amtlich die Frage gestellt, ob sich die zwangsweise Einführung von Ventilationseinrichtungen in Neubauten an Stelle der jetzt polizeilich vorgeschriebenen Austrocknungsfristen empfehle? Er weist zunächst das Ungenügende der letzteren nach, welche, wenn auch auf mehrere Monate erstreckt, noch nicht unter allen Umständen und vollständig die Wasserhaltigkeit der Wände beseitigen. Referent stimmt dem zu, weil die auf Austrocknung einwirkenden Umstände, als Witterung, Baumaterial, Standort, eventuell Heizung, zu mannigfaltig sind, um mit wenigen Zahlen getroffen zu werden, daher auch meist den Behörden die Gestattung von Ausnahmen anheimgegeben ist, welche thatsächlich ebenso oft vorkommen mögen, wie die Regel. Hüllmann schildert ferner die gesundheitlichen Nachtheile des Feuchtigkeitsgehalts in Wänden und Zimmern, und umgekehrt die gesundheitlichen Erfolge, wenn an die Stelle der im feuchten Hause fehlenden Porenventilation eine künstliche Erneuerung der Zimmerluft tritt. Letzteres wird insbesondere durch das Beispiel einer Häusergruppe bei Halle erläutert, welche von vornherein mit einfachen Luftschächten versehen war, überdies aber auch den Vorzug freier Lage besass. Für Beides — Schaden der Feuchtigkeit und Nutzen der Ventilation — werden auch Rechnungen angestellt, um, natürlich unter gewissen Voraussetzungen, die Bedeutung der Sache klar zu machen. Wenn nun die baupolizeilichen Austrocknungsfristen unzuverlässig, bezw. ungenügend sind, um von Anfang an Lufterneuerung durch die Hauswände zu sichern, so ist dieselbe eben auf

dem Wege künstlicher Ventilation zu erzielen. Die gesetzliche, d. h. für Neubauten obligatorische Anordnung solcher Ventilationseinrichtungen hält der Verfasser für unbedenklich, weil sie geringere Kosten verursachen, als Monate lange Austrocknungsfristen, und zudem ein dichteres Belegen von Schlafräumen gestatten. In der That ersetzt ja genügende Erneuerung der Luft in einem geschlossenen Raume den mangelnden Cubikinhalt desselben, und insofern würde die obligatorische Einführung der Zimmerventilation als Abhülfsmittel der Wohnungsnoth anzusehen, überhaupt nicht bloss für die „Trockenwohner", sondern für die ganze Zukunft eines Hauses wichtig sein. Referent möchte noch hinzufügen, dass dann auch manche Baustoffe und Constructionen eher zulässig würden, welche jetzt wegen Mangel an Porosität als ungesund gelten müssen. Nur hinsichtlich der Einzelheiten einer Ventilationsanlage scheinen mir die in der Broschüre gemachten Vorschläge weniger empfehlenswerth. Den Abzugsschacht neben den Schornstein zu legen, ist ja gut, aber ihn durch Löcher mit dem letzteren in Verbindung zu setzen, sowie mehrere über einander gelegene Zimmer auf einen und denselben Schacht anzuweisen, könnte bei gewissen Witterungsverhältnissen leicht unangenehme Störungen hervorrufen. Indessen will der Verfasser auch andere einfache Vorrichtungen zulassen. Der Kern der durch ihn aufgestellten Forderung ist jedenfalls freudig zu begrüssen und verdient namentlich Beachtung bei der jetzt in Anregung gebrachten Reichsgesetzgebung für gesundes Wohnen. Prof. Baumeister (Karlsruhe).

Le tout à l'égout en Belgique. *Rapport fait par la commission spéciale composée de M. A. Dévaux, Dr. en médecine, Inspecteur général du service de santé civil et de l'hygiène au Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics, et de M. F. Putzeys, Dr. en médecine, professeur d'hygiène à l'Université de Liège etc.* Brüssel, Hayez, 1889. 8. 53 p.

Die Verfasser, welche schon im Jahre 1886 gemeinschaftlich mit Herrn Royers über die verschiedenen Systeme der Städtereinigung im Allgemeinen der königlichen belgischen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege Bericht erstattet hatten, stellten sich in der vorliegenden Abhandlung die Aufgabe, speciell für das System des *Tout à l'égout* die Grenzen zu ziehen, innerhalb deren es anwendbar ist, und die wesentlichen Regeln anzugeben, welche bei dessen Einführung befolgt werden müssen.

Unter *Tout à l'égout* wird das englische oder einheitliche Sielsystem verstanden, bei dem alle menschlichen Fäcalien, alle Schmutz- und Tagewässer durch unterirdische Canäle abgeführt werden, welches wir gewöhnlich das System der Schwemmcanalisation nennen. Die Grundsätze, welche die Verfasser nun für die Einrichtung und den Betrieb dieses Systems der Städtereinigung aufstellen, sind den Erfahrungen, welche die englischen und deutschen Städte damit gemacht haben, entlehnt und daher dieselben, welche bei uns schon längst Gemeingut der theoretischen und praktischen Hygieni-

ker geworden sind. Dadurch aber, dass die Verfasser auch die alten verwerflichen Canäle, welche in vielen belgischen Städten bestehen und zur Aufnahme aller möglichen Immunditien benutzt werden, unter den Begriff der *égouts* subsumiren und an denselben eine eingehende Kritik üben, wird diese Arbeit eine Quelle reicher Belehrung über die bezüglichen Verhältnisse in den Hauptcentren der belgischen Bevölkerung, wie Brüssel, Antwerpen, Lüttich, Verviers, Spaa und Blankenberghe. Wir erfahren daraus, dass die Praxis der Städtereinigung in Belgien noch sehr im Argen liegt, dass zwar die Schwierigkeiten, welche die örtlichen Verhältnisse mit sich bringen, wie Ebbe und Fluth, Wassermangel der Flüsse u. s. w., oft sehr gross sind, dass es aber oft auch an Verständniss und Interesse für die Fragen der Hygiene fehlt, oft auch an einem rationellen, einheitlichen Plane bei der Anlage und der späteren Ergänzung des Canalnetzes, wie z. B. in Brüssel.

In besonderen Abschnitten werden nun die unerlässlichen Bedingungen für die Einführung der Schwemmcanalisation behandelt, dann der Plan der Sielanlage, die Construction der Canäle, die Anschlüsse an die Hausleitungen und diese selbst bis in alle Einzelheiten besprochen und jedesmal die in den genannten belgischen Städten vorhandenen Mängel, wie die Vorschläge zu deren Abhülfe beleuchtet. Der Entwurf eines Sielsystems für die Stadt Enghien nebst einer dazu gehörigen Tafel sind als Anhang beigegeben.

Wir begrüssen die Abhandlung als einen Beweis dafür, dass das richtige Verständniss für die Schwemmcanalisation auch in Belgien sich Bahn gebrochen und so beredte und einflussreiche Vertheidiger gefunden hat, wie die Herren Verfasser, deren Bestrebungen wir den besten Erfolg wünschen.

Dr. Lissauer (Danzig).

Axel Key's schulhygienische Untersuchungen. In deutscher Bearbeitung herausgegeben von Dr. Leo Burgerstein in Wien. Hamburg und Leipzig, Voss, 1889. 8. 346 S. mit 12 Curventafeln.

Durch die vorliegende Uebertragung der schulhygienischen Untersuchungen Key's ins Deutsche hat sich der auf dem Gebiete der Schulhygiene bereits bewährte Uebersetzer ein neues Verdienst erworben. Die deutsche Uebertragung giebt in 14 Capiteln einen das Wesentlichste der Key'schen Arbeit enthaltenden Auszug in abgerundeter und sprachlich vollendeter Form. Die Key'sche Arbeit enthält die Resultate, zu denen das im Jahre 1877 eingesetzte Schulcomité gelangte, dessen Aufgabe es war, den Gesundheitszustand der schwedischen Schuljugend zu untersuchen und speciell festzustellen, ob die Schule selbst und mit ihrer Organisation zusammenhängende Umstände von der Art seien, dass sie auf die Gesundheit und die gesunde Entwickelung des Kindes schädlich einwirkten.

Nach einer historischen Einleitung, aus der erwähnt zu werden verdient, dass Schweden in Bezug auf Einführung der Gymnastik in die Schulen und in Bezug auf Anstellung von Schulärzten allen anderen Ländern vorangegangen ist, wird die Methode des Vorgehens des Schulcomités erörtert.

Hierbei verfuhr dasselbe nach der zuerst von Hertel in Kopenhagen benutzten Methode, soviel Primärangaben als möglich vom Elternhause zu erhalten, mit gehöriger Controle durch Lehrer und Aerzte. Hertel war auf Grund seiner sorgfältigen Untersuchungen der Kopenhagener Schulen zu dem Resultat gekommen, dass wenigstens ein Drittel der Kinder kränklich und schwächlich waren, und dass die Schule und die starke Arbeitsbelastung hierzu wesentlich beitrugen. Jeder Schüler erhielt ein Formular mit Fragebogen, das von den Eltern resp. Aufsehern, dem Classenvorstande und dem Arzte ausgefüllt und unterschrieben abgeliefert wurde. Von Krankheiten waren auf demselben benannt Bleichsucht oder Anämie, Nasenbluten, Nervosität, Appetitlosigkeit, öfterer Kopfschmerz, andere Augenkrankheiten, Kurzsichtigkeit, Rückgratsverkrümmung, Scrofeln, andere langwierige Krankheiten, andere zufällige (acute) Krankheiten; ausserdem wurden die allgemeinen Fragen gestellt: ist der Gesundheitszustand des Schulkindes vollkommen gut oder minder gut?

Für die höheren, d. h. vollclassigen allgemeinen Schulen ergab die Bearbeitung dieser Fragebogen, dass die höchste Kränklichkeit auf der Lateinlinie herrschte, wo sie bis auf 50·2 Proc. hinaufging, die niedrigste auf der Reallinie, wo sie bis auf 39·6 Proc. herunterging. An den fünfclassigen Schulen waren die Verhältnisse nicht viel besser als an den vollclassigen Schulen, während an den dreiclassigen und zweiclassigen Pädagogien etwas bessere Gesundheitsverhältnisse gefunden wurden. Der Häufigkeit nach nahmen von den aufgezählten Krankheitszuständen die erste Stelle ein die Bleichsucht, die in den ersten Classen der sämmtlichen Schulen am häufigsten vorkam, diese Häufigkeit betrug für alle Classen zusammen 12·7 bis 17·7 Proc.; dann folgten Kopfschmerz, weiter Nasenbluten, Appetitlosigkeit, andere Augenleiden (mit Ausnahme der Myopie), Scrofeln, Nervosität, die für alle Classen zusammen 1·6 bis 2·6 Proc. betrug, und Rückgratsverkrümmungen. Unter den chronischen Krankheiten, deren Häufigkeit für alle Classen der vollclassigen, fünf- und dreiclassigen Schulen zwischen 5·9 und 15·9 schwankte, nahmen Lungenleiden die erste Stelle ein. Eine Ausdehnung der Untersuchung auf den Gesundheitszustand der Schüler an den vorbereitenden Schulen Stockholms ergab erheblich niedrigere Werthe für die ersten Jahre, und zwar beginnend mit 19·8 Krankenprocent am Schlusse des ersten Jahres und ansteigend in der vierten Classe bis auf 43·6 Proc. Diese Zahlen zeigen im Allgemeinen eine beachtenswerthe Uebereinstimmung mit den in Kopenhagen für die entsprechenden Altersclassen gefundenen Krankenprocenten, während die für die eigentlichen Schulen Stockholms gefundenen Werthe durchgehends höher sind als die für die dänischen Schulen gefundenen. Indem wir aus solchen Untersuchungen ein bestimmtes Durchschnittsmaass der Kränklichkeit für gewisse Altersclassen oder bestimmte Schulclassen gewinnen, sind wir in der Lage, in allen den Fällen, wo dieses Mittelprocent nach oben oder unten erheblich überschritten wird, auf ein Vorherrschen oder Zurücktreten besonderer sanitärer Missstände schliessen zu können.

In dem Capitel „Kurzsichtigkeit“ finden wir die anderweitig gefundene Thatsache bestätigt, dass das Procent der Kurzsichtigen mit der Zahl der Classen, welche die betreffende Schule hat, ansteigt; die gefundenen Werthe bleiben hinter denen anderer Beobachter nicht unerheblich zurück. Nachdem

inzwischen insbesondere durch die Arbeiten von Stilling, Weinbach, v. Hippel und Anderen der Einfluss und die Bedeutung der Schule gegenüber Jenen, die der Schule alle Schuld aufbürden wollten und die desshalb Myopia gravis und erworbene Myopie einfach zusammenwarfen, auf das richtige Maass zurückgeführt worden, ist die ganze Frage der Schulmyopie in ein ruhigeres Fahrwasser gelangt.

Die Untersuchungen des Comités erstreckten sich ferner auf die Arbeitszeit der Schüler. Die für obligatorische Arbeit in der Schule normirte Zeit ist an den schwedischen Schulen die höchste, die nach den vorliegenden Untersuchungen in irgend einem Lande vorkommt. Die für die Arbeitszeit gefundenen mittleren Zahlen waren zum Theil ganz exorbitante: in den unteren Classen der vollclassigen Schulen mit 6 Stunden 24 Minuten beginnend, stieg dieselbe in den oberen Classen der Lateinschule bis auf 10 Stunden 48 Minuten mittlerer täglicher Arbeitszeit; ja an einzelnen Schulen wurden für die oberen Classen 14 Stunden und darüber als nothwendige Arbeitszeit ermittelt. Der Gewinnung zuverlässiger Resultate aus einem Vergleich der Arbeitszeiten mit dem Gesundheitszustande der Schuljugend stehen in der Verschiedenheit der äusseren Verhältnisse so erhebliche Schwierigkeiten entgegen, dass eine Verwerthung, wie sie von Key innerhalb gewisser Grenzen durch Gegenüberstellung solcher Schüler, welche die mittlere Arbeitszeit erheblich überschreiten und solcher, die unter derselben bleiben, versucht worden, bindende Schlüsse nicht zulässt, wenn auch eine Beziehung beider zu einander keinem Zweifel unterliegt.

Die folgenden Capitel behandeln gleichfalls auf Grund des der Commission gelieferten und von ihr gesichteten Materials das Vermögen der Schüler, dem Unterricht zu folgen und ferner die Schlafzeit und deren Verhältniss zum Gesundheitszustande der Schüler. Indem der Verfasser die für Schlaf, Mahlzeiten, Spiel, Körperbewegung etc. nothwendigen Stunden in Abrechnung bringt, resultirt diejenige Arbeitszeit, die mit Rücksicht auf die normale Entwickelung als zulässig erachtet werden kann — in den unteren Classen (vom 10. Lebensjahre) 6, in den oberen 9 Stunden tägliche Arbeitszeit —. Das Capitel „Schullocalität“ enthält die Kohlensäurebestimmungen Heymann's, die mit den in Deutschland ausgeführten Untersuchungen im grossen Ganzen übereinstimmen. In Bezug auf Beschaffenheit und Grösse der Schullocalität sind eine Menge von Details vorgeführt, die geeignet erscheinen, die auf diesem Gebiete herrschenden Missstände zu illustriren und eine Formulirung der an Schullocale zu stellenden hygienischen Anforderungen und deren Beachtung vor Fertigstellung des Baues nothwendig erscheinen zu lassen.

Ein anderes, besonders interessantes und wichtiges Capitel behandelt die Körperentwickelung der Schüler in verschiedenem Alter und enthält eine Reihe sehr werthvoller Details bezüglich des Verhaltens des Wachsthums nach Länge und Gewicht in den verschiedenen Stadien der Entwickelung. Die hierbei gefundenen Schwankungen zeigen eine bemerkenswerthe Uebereinstimmung mit den im ersten Capitel gefundenen, den verschiedenen Stadien der Entwickelung entsprechenden regelmässigen Erhöhungen und Senkungen der Krankencurve. Die Krankencurve zeigt ihre erste Spitze mit Beginn der Pubertätsentwickelung; in dem Maasse, als diese Entwickelung

kräftiger einsetzt, sinkt die Curve Jahr für Jahr, bis die Entwickelung vollendet, wo die Curve am tiefsten steht und die Gewichtszunahme die allerstärkste ist. Unmittelbar nach Vollendung der Pubertätsperiode sehen wir den jährlichen Längen- und Gewichtszuwachs schnell abnehmen und die Krankencurve ebenso schnell ansteigen, um mit dem neunzehnten oder zwanzigsten Lebensjahre ihre zweite Spitze zu erreichen. Diese interessanten Ergebnisse der verschiedenen Widerstandskraft während der verschiedenen Entwickelungsphasen finden ihre Bestätigung durch die Untersuchungen in Kopenhagen. In dem folgenden Capitel finden wir die Vorschläge Key's und der Commission betreffend die für die einzelnen Altersclassen zulässige Grösse der Arbeitszeit und das Verhältniss der Schularbeit zur Hausarbeit. Zwischen je zwei Unterrichtsstunden verlangt Key eine Pause von 15 Minuten.

Das Capitel „die hygienische Aufsicht“ enthält ein von Key entworfenes Regulativ, das die Stellung und die Befugnisse des Schularztes regelt und in den meisten Punkten als mustergültig angesehen werden kann. Hier ist auch zum ersten Male unter Nr. 5 von der Verhütung der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch die Schule die Rede, ein Punkt, über dessen Vernachlässigung sich Referent schon früher gelegentlich der Besprechung des auf dem VI. internationalen Congress für Hygiene in Wien gestellten Themas „Aerztliche Ueberwachung der Schulen“ [1]) dahin geäussert hat, dass, wenn ein Kind Scharlach oder Diphtherie acquirirt, weil der Nachbar mit inficirten Kleidungsstücken oder Effecten zum Schulbesuch wieder zugelassen wurde, dies sehr viel verhängnissvoller und in seinen Folgen weittragender ist, als wenn eine mangelhafte Beleuchtung bei angestrengter Thätigkeit der Augen dazu beiträgt, dass die Anlage zur Myopie in dem einen oder anderen Falle etwas früher zur Entfaltung kommt, als es sonst vielleicht der Fall gewesen sein würde, oder wenn die ungewohnte sitzende Lebensweise und der Mangel an Bewegung zu Ernährungsstörungen und Blutarmuth oder zu nervösen Beschwerden Anlass giebt. Diese Folgezustände des Schulbesuchs können bei sorgfältiger Ueberwachung seitens der Eltern und des Arztes bis zu einem gewissen Grade vermieden werden, wenn nicht anders, durch vorübergehende Entfernung des Kindes aus der Schule, die Ansteckungsgefahr dagegen ist bei mangelnder Vorsicht eine unvermeidbare und unberechenbare. Gegen diese Gefahren das Kind in erster Linie zu schützen, soweit es in seinen Kräften steht, ist Pflicht des Staates, wie es das Recht der Eltern ist, dies zu fordern. Dass hier noch Vieles zu thun übrig bleibt, lehrt die tägliche Erfahrung. Um nur Einiges zu erwähnen, ist nicht bloss der Grösse des Luftraumes und der Ventilation der Schulen grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, sondern vor Allem durch Zusammenwirken des Schularztes, des Hausarztes und des Lehrers auf die sorgfältigste Ausführung der Desinfection in jedem einzelnen Falle hinzuwirken, wobei in Ermangelung einer ausreichenden Desinfection auf dem Wege der Vereinsthätigkeit Kleidung und Schuleffecten unbemittelter Schüler zu erneuern sind; auch sollten von Infectionskrankheiten genesene Schüler bis auf Weiteres von den anderen Schülern isolirt gesetzt werden. Ferner bedürfen alle gemeinsamen Unterrichtsmittel, insbesondere solche, die von einer Hand in die andere

[1]) Cfr. das Referat dieser Zeitschrift, Bd. XX, Heft 2.

gehen (Schülerbibliotheken), der sorgfältigsten Ueberwachung; sobald eine Infection derselben vermuthet werden kann, sind solche Bücher zu vernichten. Auch sollten in jedem Erkrankungsfall die Geschwister des Erkrankten so lange vom Schulbesuch ausgeschlossen werden, bis der Nachweis erbracht ist, dass eine ansteckende Krankheit nicht vorliegt. Endlich ist der Reinlichkeit der Schullocale, vornehmlich der Subsellien und des Fussbodens, eine viel grössere Aufmerksamkeit als bisher zuzuwenden, desgleichen der Reinhaltung der Aborte und der Qualität des Trinkwassers. Kehren wir nach dieser durch die Wichtigkeit der Sache entschuldbaren Abschweifung zur Key'schen Arbeit zurück, so ergab die Untersuchung der höheren Mädchenschulen, wie das letzte Capitel zeigt, dass die Gesundheitsverhältnisse an den Mädchenschulen ebenso trostlos sind wie an den Knabenschulen Schwedens, und dass auch hier eine bedeutende Herabsetzung der einseitigen geistigen Anstrengung und eine weit grössere Förderung der körperlichen Entwickelung und physischen Erziehung ein dringendes Postulat ist. — Ein Auszug der Tabellen Key's und 12 Curventafeln bilden den Schluss des Buches.

Die Bedeutung der Key'schen Arbeit für die Schulhygiene liegt in dem Umstande, dass in derselben für eine Reihe bisher theoretisch angenommener Beziehungen die zahlenmässige Unterlage gegeben ist. Aus dem reichen Inhalt derselben konnte Referent nur auf einige der wichtigsten Schlussfolgerungen hinweisen, doch dürften diese Hinweise genügen, recht Viele auch bei uns zum Studium des Werkes selber anzuregen.

E. Roth (Belgard).

L'Hygiène à l'École. *Pédagogie scientifique par le Dr. A. Collineau, Professeur aux cours normaux de la société pour l'instruction élémentaire, Lauréat de l'Institut, Officier d'Académie. Paris, J. B. Baillière et fils, 1889. 318 p. avec 50 figures intercalées dans le texte.*

Der Verfasser behandelt in dem vorliegenden Werke in elf Capiteln die Hygiene der Schule und die Beziehungen derselben zur Erziehungslehre, ohne indess wesentlich Neues zu bringen. Einzelne Abschnitte des Buches, insbesondere die auf die körperliche Erziehung bezüglichen, sind mit grosser Wärme geschrieben und interessant zu lesen. Nachdem zunächst die Schule nach ihrer Einrichtung und Beschaffenheit — Lage, Bauart, Grösse, Heizung und Beleuchtung — besprochen, folgt eine Erörterung über Subsellien, Unterrichtsmittel und Pausen. Wenn der Verfasser in einem besonderen Capitel über die Mahlzeiten in der Schule das Verlangen stellt, dass während einer der Pausen in einem besonderen Refectorium des Schulgebäudes den Kindern eine gute und nahrhafte Mahlzeit gratis geliefert werde, so beweist eine solche Forderung, wohin wir bei einem Zuviel an Wärme schliesslich gelangen. Als Ursachen der Myopie werden mangelhafte Beleuchtung, Missverhältniss zwischen Tischhöhe und Grösse des Schülers und dadurch bedingte schlechte Haltung und schlechter Druck der Bücher beschuldigt. Nicht genügend wird hier der Unterschied zwischen den angeborenen schweren Formen und den

erworbenen leichteren Graden der Myopie betont. Wenn der Verfasser für das häufigere Vorkommen der Myopie in Deutschland die Anwendung der Schreib-Lesemethode verantwortlich machen will, so ist das nicht richtig, wie der Entwickelungsgang der erworbenen Myopie lehrt. Dass es gegen die unter allen Umständen gezwungene Körperhaltung, wie sie das Schreiben erfordert, kein besseres Correctiv giebt als methodische körperliche Bewegung und solche desshalb nach jeder Schreibübung als wünschenswerth zu verlangen ist, ist zuzugeben. Mit Recht eifert der Verfasser gegen die geistige Ueberbürdung im Allgemeinen und die langen häuslichen Arbeiten im Besonderen, die, meist bei schlechter Beleuchtung ausgeführt, die Zunahme der Myopie begünstigen. „Mehr noch als Gelehrte erfordert der Dienst der Republik Männer. Von dem Tage an, wo die militärische Begeisterung in das Programm der Schule einzieht, wird die geistige Ueberbürdung ein unwiderstehliches Correctiv gefunden haben."

In dem Capitel über die Disciplin in der Schule müssen wir uns den Vorwurf gefallen lassen, dass die körperliche Züchtigung, ein Ueberbleibsel aus barbarischer Zeit, bei uns in Deutschland noch viele Anhänger findet. Was die körperlichen Uebungen betrifft, so ist seit 1883 der Turnunterricht an allen öffentlichen Schulen Frankreichs obligatorisch eingeführt, jedoch ist die Ausführung dieser Verordnung noch eine sehr unvollkommene, da es nicht bloss an geeigneten Kräften, sondern auch an einheitlichen und anerkannten Methoden fehlt. Erst im Jahre 1888 bereitete sich eine Besserung in dieser Beziehung vor. Nachdem die Stadt Paris angefangen hatte, im Jahre 1888 facultative Turncurse für Turnlehrer und Turnlehrerinnen einzurichten, fing das Project einer Art von Centralturnanstalt an, greifbare Gestalt anzunehmen. Wir erfahren ferner, dass die Einrichtung der Feriencolonieen, die erst seit 1884 zunächst in Paris zur Ausführung gelangte, von Jahr zu Jahr an Boden gewonnen hat. Die letzten Capitel, darunter auch eins über die Suggestion als Erziehungsmittel, haben kein eigentlich hygienisches Interesse. In Bezug auf letzteres mag erwähnt werden, dass der Verfasser der Sache sehr enthusiastisch gegenübersteht und die Erfolge der Suggestion als moralisches Erziehungsmittel an der Hand der Erfahrungen Liébault's, Bérillon's und Bernheim's rühmend hervorhebt, schliesslich aber doch der Forderung Charcot's sich anschliesst, dass erst weitere Untersuchungen darüber Aufklärung geben könnten, unter welchen Umständen das Verfahren angewandt werden dürfe und unter welchen nicht. Noch weniger wie der Inhalt dieses Capitels selber sind die zur Illustration des Gesagten beigefügten Bilder *„manoeuvres initiales"*, *„phénomène de catalepsie"* etc. geeignet, die deutsche Wissenschaft aus ihrer Reserve gegenüber einer Erscheinung heraustreten zu lassen, deren unmittelbare Folgen vielleicht manches Mal überraschend, deren mittelbare jedoch unter allen Umständen schädliche sind. Von den übrigen dem Werke beigefügten Zeichnungen waren wir den meisten derselben kurz zuvor in dem classischen Werke Arnould's *„Nouveaux éléments d'hygiène"* unter *„le groupe scolaire"* begegnet.

E. Roth (Belgard).

Dr. Ludwig Martin: **Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer.** Berlin, Jul. Springer, 1889. 8. 65 S.

Auf Grund einer siebenjährigen umfangreichen praktischen Erfahrung im Sultanat Deli an der Nordostküste Sumatras, südlich von Atscheh, 3·5° nördlich vom Aequator, beschreibt Martin in seiner fesselnd geschriebenen Arbeit nicht nur die Malaria, sondern daneben auch im Vorübergehen kurz die anderen den Tropen eigenthümlichen Leiden, welche den Europäern den Aufenthalt daselbst erschweren. Als letztere nennt er:

1. Die sich zur idiopathischen Hypertrophie des linken Herzens steigernde vermehrte Herzthätigkeit in Folge der durch die hohe Temperatur hervorgerufenen übermässigen Schweissabsonderung.
2. Die ebenfalls durch die hohe Temperatur und die dadurch bedingte stärkere Flüssigkeitszufuhr hervorgerufene Hyperämie der Leber, verbunden mit Anschwellung derselben und verminderter Gallenabsonderung, zumal bei Alkoholmissbrauch.
3. Die aus gleichen Gründen stammende und durch unvernünftige Furcht vor dem Genuss von Früchten gesteigerte Constipation.
4. Die besonders bei sitzender Lebensweise und bei Frauen auftretende Anämie.
5. Die durch Zusammenwirken verschiedener Umstände hervorgerufene Schlaflosigkeit.
6. Die durch das eigenthümliche aufregende Leben bedingte Nervosität, die sich häufig zur Neurasthenie steigert und durch Alkoholmissbrauch und sexuelle Excesse, insbesondere die bei den unverheiratheten Europäern übliche Maitressenwirthschaft, einen hohen Grad erreicht.
7. Die gelbliche Veränderung der Hautfarbe, welche nicht mit dem sogenannten „Verbrennen“ durch die Sonne identisch ist.

Alle übrigen, sonst dem Klima der Tropen zugeschriebenen krankhaften Veränderungen seien Folgen der in verschiedenartigsten Formen auftretenden Infection mit Malariagift.

Die Sterblichkeit an derselben betrug 1885 nach dem Berichte der indischen Regierung 17·18 Proc. der Gesammtsterblichkeit, während auf Cholera nur 1·95 Proc. und auf Pocken nur 0·408 Proc. entfielen.

Als Träger des Giftes sei nicht ein Bacillus, sondern das amöbenartige „Plasmodium Malariae“ zu bezeichnen, welches die rothen Blutkörperchen unter Bildung eines schwarzen Pigmentes, des Melanins, zerstöre.

Dasselbe verbreite sich besonders in Alluvialboden mit Sümpfen, in welchem unter der Tropenwärme fortwährender pflanzlicher Zerfall stattfinde, oder in verlassenen, früher bebauten Landstrecken, zumal in den vorher bebauten und entwässerten, nach einigen Jahren aber wegen aufhörender Ertragsfähigkeit verlassenen und nun versumpfenden Tabakspflanzungen. „Dagegen schützten nur die grösste Wildniss oder vollkommene Cultur eine Gegend vor Malaria.“

Das Gift werde besonders durch den Luftzug verbreitet, der über in geringer Nähe befindliches höher gelegenes Land hinwegstreiche; daher seien besonders Flussniederungen und Bergabhänge gefährlich. Aus diesem Grunde lege man die Wohnhäuser thunlichst auf Hügeln an und stelle das Haus auf einen den alten Pfahlbauten ähnlichen Rost, umgebe das Haus auch mit einem Abzugsgraben.

Die meisten Infectionen fänden statt beim Umgraben von Boden auf Pflanzungen, für Eisenbahnbauten u. dergl. Den bösartigsten Charakter habe die in den Flussdeltas mit Brackwasser (Mischung von Salz- und Süsswasser) bezw. in Salzwassersümpfen gebildete Malaria.

Am meisten von der Erkrankung würden Europäer befallen, bei denen auch die schweren acuten Formen vorwögen, ihnen folgten die Chinesen, dann die Malayen und ihnen Gleichgestellte, während die von der Coromandelküste (Madras) eingeführten Tamils, wie die Neger aus Afrika nahezu immun zu sein schienen.

Am meisten erkrankten Männer und Frauen in der Blüthe der Jahre, doch sei kein Alter verschont und besonders gefährlich die Infection für Säuglinge bei den Europäern.

Männer, überhaupt mehr im Freien beschäftigte Personen, erkrankten meist an acuten Formen, Frauen und an das Haus gefesselte Kaufleute und Beamte besonders an der chronischen Malariakachexie.

Gefährlich und die Infection unterstützend wirke eine mit den Landesgebräuchen im Widerspruche stehende Ernährung, z. B. nur durch Conserven, ferner Opiumrauchen, Opiummissbrauch und Excesse in Baccho et Venere. Unberechtigt sei indessen die Furcht vor dem Verweilen im Freien während der erfrischenden Morgen- oder Abendstunden.

Bäder müssten nicht im Freien, besonders nicht um Sonnenuntergang genommen werden, seien aber im Badezimmer ohne Gefahr; Trinkwasser sei zweimal zu filtriren.

Die Incubation schwanke zwischen Stunden und Tagen, bei angeblich längerer Incubation handle es sich meist um Rückfälle. Die Krankheit trete plötzlich ohne Vorläuferstadium „in ewigem Wechsel der Erscheinungen“ stets mit Mangel an Appetit, ausserdem mit Temperatursteigerung, Schweissen und Milzschwellung auf als Intermittens, perniciöse und larvirte Intermittens, Remittens, Continua, Kachexie. Dabei befalle Quotidiana vorzugsweise Europäer, Tertiana Malayen wie Javaner und Quartana acclimatisirte Chinesen und Tamils.

Unter den larvirten Formen, gegen die besonders Antifebrin wirksam sei, seien neben den verschiedenen Trigeminusneuralgien auch intermittirende Coryza, sowie Schmerzen in den verschiedensten Nerven bemerkenswerth. Ferner komme eine mit sexueller Infection gar nicht zusammenhängende foudroyante Entzündnng von Hoden und Nebenhoden, weiter plötzlich auftretende Muskelinfiltrationen und entzündliche Schwellungen der Glandulae iliacae externae, besonders der Rosenmüller'schen Drüsen, vor.

Am schwersten sei die oft dem Typhus ähnelnde Remittens, doch verschaffe das glückliche Ueberstehen einer solchen eine gewisse Immunität gegen andere Malariaerkrankungen.

Die Malariakachexie fasst Martin als directe Folge der Infection, nicht als Complication oder Ausgang anderer Formen auf. Schwere Localisationen seien der oft in 24 Stunden auftretende Verlust beider Hornhäute, sowie Gangrän anderer Stellen. Leberabscess und Endocarditis seien selten, häufig dagegen multiple Abscesse im Unterhautzellgewebe, im Gehörgange, neben dem After und an der Parotis. Knochenbrüche heilten schlechter.

Die hydropische Form der Malaria sei vielfach in schweren Fällen der Beriberi gleich, von der es Martin überhaupt zweifelhaft ist, ob sie nicht schliesslich auf Malariainfection zurückzuführen sei.

Ebenso seien die als Dysenterie bezeichneten Fälle, da ihnen die Contagiosität abginge, auf Malaria zurückzuführen, übrigens, wenn man nicht gleich im Anfange grössere Chininmengen und reichlich Opium gäbe, — ausser durch Verlassen des Tropengebietes — schwer zu heilen. Das schwerste Bild der Darmmalaria böten die mit Cholera leicht verwechselten Fälle der Febris intermittens perniciosa algida s. cholerica.

Endlich kämen noch eigenthümliche, leicht mit Tuberculose zu verwechselnde Lungenkatarrhe — neben Pneumonie und Pleuritis — vor. Es fehle aber der Tuberkelbacillus, und nach Verlassen der Tropengegend trete Heilung auf.

Die Prognose richte sich nach Constitution, Alter, Lebensweise und Vermögensverhältnissen (Möglichkeit der Rückkehr nach Europa), sei besonders trübe bei Germanenkindern und bei Alkoholmissbrauch.

Eine allgemeine prophylactische Therapie durch Beseitigung der hygienischen Missstände sei leider aus wirthschaftlichen Gründen unausführbar.

Für den Einzelnen sei ausser Vermeidung der erwähnten Schädlichkeiten wichtig, die Reise in die Tropen während der drei letzten Jahresmonate — mit Rücksicht auf die Regenzeit und ihre geringere Gefahr bezüglich der Malaria — vorzunehmen. Kleidung, Nahrung, Wohnung seien von Wichtigkeit.

Bei der Therapie treten neben den verschiedenen Antipyreticis und Arsenik besonders Aufenthaltswechsel in verschiedenem Grade in Betracht: 1) einfacher Wechsel des Platzes im Lande ohne Rücksicht auf dessen Salubrität; 2) Aufenthalt an einem hochgelegenen oder als besonders gesund erkannten Platze, ebenfalls im Lande selbst; 3) Reise nach und Aufenthalt an einem innerhalb der Tropen gelegenen, aber von Malaria freien Orte (z. B. Singapore); 4) Heimkehr nach dem malariafreien Geburtslande, d. h. nach Europa.

Bei der grossen Wichtigkeit, welche gegenwärtig, Dank unserer colonisatorischen Thätigkeit, die Tropengegenden für uns haben, sei die kleine Schrift, welche gewissermaassen eine kurze Tropenhygiene enthält, der allgemeinen Aufmerksamkeit, zumal der in jene Gegenden gehenden Aerzte warm empfohlen.

Dr. R. Wehmer (Berlin).

R. Emmerich und H. Trillich: **Anleitung zu hygienischen Untersuchungen.** Nach den im hygienischen Institut der königl. Ludwig-Maximilians-Universität zu München üblichen Methoden zusammengestellt. Mit einem Vorwort von Dr. Max v. Pettenkofer. Mit 73 Abbildungen. München, Rieger'sche Universitäts-Buchhandlung, 1889. kl. 8. 317 S.

Bei den praktischen Cursen zur Vorbereitung der Physicatscandidaten hatte sich im Münchener hygienischen Institut längst das Bedürfniss herausgestellt, die wichtigsten hygienischen Methoden in einer kurz gefassten Anleitung den Hörern in die Hand zu geben. Die Beschränkung auf die gebräuchlichsten Methoden rechtfertigt sich hierbei schon dadurch, dass man von dem Physicatscandidaten, der gleichzeitig aus einer Reihe von Fächern Proben seines Wissens ablegen soll, unmöglich eine vollständige Kenntniss und Beherrschung aller hygienischen Untersuchungsmethoden, wie sie sich beispielsweise in dem Buche von Flügge dargestellt finden, verlangen kann.

Dafür, dass unter den bekannten Methoden die einfachsten und zuverlässigsten hier ausgewählt wurden, bürgt schon der wissenschaftliche Ruf des Instituts, aus welchem diese Anleitung hervorgegangen. Dieselbe berücksichtigt zunächst die meteorologischen Untersuchungen, die chemische Untersuchung von Luft und Wasser, die Untersuchung des Bodens, die bacteriologischen Prüfungsmethoden für Wasser, Luft und Boden, ferner die Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel und von Gebrauchsgegenständen, endlich die Prüfung von Baumaterialien und die Untersuchung von Ventilation und Beleuchtung.

Der Inhalt ist somit für den eng bemessenen Raum des Büchleins ein ausserordentlich reicher. Es versteht sich, dass demgemäss Alles auf den knappsten präcisesten Ausdruck gebracht ist, der gewiss beim praktischen Gebrauche nur angenehm empfunden werden kann. Eine Auswahl zwischen verschiedenen, anscheinend gleich berechtigten Methoden würde den Praktiker, der sich nicht gerade fortwährend, sondern, wie dies beim Amtsarzte die Regel, nur vorübergehend mit hygienischen Untersuchungen zu beschäftigen hat, wohl eher stören als fördern müssen.

Eine grosse Zahl einfacher, schematisch gehaltener Abbildungen erhöht wesentlich das Verständniss, sowie auch durch Beispiele für die Berechnung die praktische Benutzung allenthalben erleichtert wird. Wir glauben daher, dem sehr empfehlenswerthen Buche eine ausgedehnte Verbreitung weit über den Kreis des Münchener hygienischen Instituts mit Sicherheit vorhersagen zu dürfen.

Dr. Buchner (München).

F. Hueppe: **Die Methoden der Bacterienforschung.** Vierte vollständig umgearbeitete und wesentlich verbesserte Auflage. Wiesbaden, C. W. Kreidel, 1889. 8. 434 S. mit zwei Tafeln in Farbendruck und 68 Holzschnitten.

Das in vierter Auflage vorliegende Hueppe'sche Lehrbuch ist eine vollständige Umarbeitung der früheren Auflagen. Es erschien dem Verfasser nicht genügend, die Fortschritte, welche die bacteriologische Methodik im Laufe der letzten Jahre gemacht hat, und welche „zum grössten Theil im Ausbau von Einzelheiten bestanden", die es ermöglichten, „die biologischen Grundlagen der einzelnen Methoden immer besser zu erkennen", einfach in den Plan der früheren Auflagen einzufügen. Eine vollständige Umarbeitung gestattete es, die Methoden biologisch besser zu entwickeln, historisch besser zu sichten, und damit die vom Verfasser von Anfang an erstrebte Objectivität der Darstellung besser durchzuführen. Der Umfang der neuen Auflage ist gegen den der beiden letzten aus dem Jahre 1885 um nahezu 200 Seiten vergrössert und die Zahl der Holzschnitte entsprechend vermehrt.

Das Werk muss auch in dieser neuen Form als ein unübertroffenes Hand- und Nachschlagebuch für Lehrer und Vorgeschrittene und als ein objectiver und zuverlässiger Führer für Anfänger und Schüler bezeichnet werden. Libbertz (Frankfurt a. M.).

Dr. med. Pause: **Die Naturgeschichte des Diphtheriepilzes und des ihm verwandten Scharlachpilzes.** Ein Wegweiser zu einer rationellen Prophylaxe und Behandlung der Diphtheritis. Dresden und Leipzig, Pierson, 1889. 63 S. mit Tafeln und Zeichnungen.

Wenn ein bejahrter Arzt, angeregt durch eine über drei Jahre dauernde Diphtherie-Epidemie an seinem Wohnort, erfasst von der subjectiven Wahrscheinlichkeit eines ätiologischen Ideenganges, seinen Beitrag liefert zu den noch immer lückenhaften Theorieen über die unheilvollste aller auf Mischinfection beruhenden Volksseuchen, so wird ihm die Kritik die Beachtung nicht vorenthalten dürfen, welche jeder ernsten Arbeit gebührt. Mit Rücksicht und Bescheidenheit sucht Pause sich an Oertel und Becker resp. deren Coccusentdeckungen anzulehnen und gegen Löffler, Klebs und Emmerich Stellung zu nehmen. Wenn er dann im weiteren Verfolg auch die Weidenanpflanzungen, wie sie im Elbthal für die Korbmacherei gepflegt werden, eine Mucorart (Mucor salicinus, verkümmerte Form des Mucor racemosus oder minimus), zur näheren Untersuchung, Beobachtung und Züchtung heranzieht und dahin gelangt, es als Resultat dieser Studien hinzustellen, dass die Mucorsporen identisch sind mit dem scheinbar von der Wissen-

schaft abgethanen „Micrococcus diphtheriticus", dass jene in unsere Tonsillen eindringenden Sporen die Diphtherie erzeugen, — so sieht er gleichzeitig auch selbst voraus: „Diese sorgfältig ausgeführten, wiederholt auf ihre Richtigkeit geprüften Beobachtungen werden mindestens für unvollständig erklärt, anders ausgelegt, gar bezweifelt werden." — Solchen Zweifeln Ausdruck zu geben und die Methode des Verfassers für unmethodisch und etwas antediluvian zu erklären, wird allerdings kaum irgend ein Referent, der durch die neuere bacteriologische Schule seinen Weg genommen hat, Anstand nehmen dürfen. Möge der Autor sich mit dem kargen Lohn, der allen seinen Consortialen auf dem Felde der mikrobiologischen Diphtherie-Erforschung zu ernten beschieden war, bis auf Weiteres trösten.

Wernich (Cöslin).

Prof. Dr. Julius Arnold: **Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bacterien.** Akademische Rede. Heidelberg, C. Winter, 1889. 46 Seiten.

Der Verfasser stellte sich die gewiss nicht leichte Aufgabe, innerhalb des engen Rahmens einer akademischen Gedächtnissrede (welche dem Andenken des Reorganisators der Heidelberger Hochschule: Karl Friedrich's, gewidmet ist) die Quellen, Stätten und Bahnen der Bacterieninvasion zu schildern, auf die Beschreibung jener Schutzvorrichtungen, mittelst welcher der menschliche Organismus seinerseits gegen das Eindringen und die Besitzergreifung von Seiten der pathogenen Mikroben sich wehrt, näher einzugehen und diejenigen Einrichtungen zu erörtern, wie sie in den vitalen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung der Gewebe, der Säfte des Körpers vorgesehen scheinen, um die Entwickelung und Vermehrung solcher Lebewesen zu hemmen.

Wie Arnold seinem Thema gerecht wird und das Ziel erreicht, nicht nur zur Beseitigung der zeitgenössischen Bacterienfurcht, sondern auch zum Erringen von Erfolgen im Kampfe mit den Krankheitserregern beizutragen, wird zu erfahren jedem Leser der ruhigen und formvollendeten Betrachtung ein Genuss sein. Der Phagocytenlehre, insbesondere der „phagocytären" Rolle der Leukocyten möchte Arnold den beanspruchten Werth für die Erklärung der erworbenen Immunität nicht zuerkennen; hingegen bleibt den Leukocyten wohl die eigenartige Bedeutung, dass sie in Folge ihres Wanderungsvermögens den Bacterien gegenüber eine Art allgegenwärtiger Existenz führen und sonach einen Einfluss auf dieselben auszuüben parat erscheinen, während Endothelien und Epithelien, denen man gleichartige bacterienfeindliche Tendenzen zuzusprechen bereit sein dürfte, immerhin erst beweglich werden müssen, um die supponirten Einwirkungen auszuüben.

Jedenfalls stehen (und darin gipfelt die Rede) dem Körper hemmende Schutzvorrichtungen und Schutzeinrichtungen zu Gebote, auch gegen diejenigen Mikroorganismen, welche eine Invasion, ja eine Besiedelung bereits

vollzogen haben, welche aus einem ektanthropen Abschnitt ihrer Entwickelung den Fortschritt zur endanthropen Existenz gewannen (Verfasser braucht für diese Gegensätze die Ausdrücke „ektogen“ und „entogen“). — Im Kampfe zwischen menschlichem Organismus und Bacterien spielt zu Gunsten des ersteren neben der durch die Gewebe wie durch äussere schwächende Momente herbeizuführenden Verminderung der Virulenz auch noch der zwischen den verschiedenen Mikrobenarten bestehende Antagonismus seine keineswegs untergeordnete Rolle. Wernich (Cöslin).

Joseph Körösi: **Kritik der Vaccinationsstatistik und neue Beiträge zur Frage des Impfschutzes.** Berlin, Puttkammer und Mühlbrecht, 1889. gr. 8. 240 S.

Der Verfasser hat neben seinen zahlreichen und vielseitigen statistischen Arbeiten auch die Impffrage in den letzten Jahren wiederholt behandelt und ist den Lesern dieser Vierteljahresschrift als ein warmer Vertreter der Vaccination wohl bekannt. In dem vorliegenden Buche giebt er eine systematische Darstellung der für den Nutzen der Impfung ins Feld geführten Beweise und der Einwürfe der Impfgegner. Experiment und ärztliche Erfahrung sind für ihn nicht maassgebend, die Entscheidung liegt nach seiner Ansicht in der Statistik. Bisher hat diese aber Unzureichendes geleistet: Der vielfach benutzte Vergleich der Blatternmortalitäten vor und nach der Einführung der Impfung und der Pockensterblichkeiten in gut und schlecht impfenden Ländern und Städten stellt nur eine indirecte Beweisführung dar. Ein directer Beweis für den Nutzen der Vaccination steht noch aus. Man hegte die Ansicht, dass derselbe nur geführt werden könne, wenn für grössere Bevölkerungsmengen die Zahl der sämmtlichen Geimpften und Ungeimpften bekannt wäre, um dann festzustellen, wie viele von den ersteren und wie viele von den letzteren an Pocken erkranken oder denselben erliegen. Solche Zählungen für ganze Länder anzustellen, ist aber unmöglich.

Die von dem Verfasser erdachte neue Methode lässt nun einen ziffernmässigen Nachweis des Einflusses der Impfung zu, ohne dass dazu die Kenntniss der Zahl der lebenden Geimpften und Ungeimpften nothwendig wäre. Bisher hat man nämlich nur bei den an Blattern erkrankten oder verstorbenen Personen den Impfzustand festzustellen gesucht. Körösi liess bei den an den verschiedensten Krankheiten behandelten und den verschiedensten Ursachen verstorbenen Personen aufzeichnen, welcher Altersclasse sie angehörten und ob sie geimpft oder nicht geimpft waren. Er verfügt über Tabellen, von denen die eine den Impfzustand von 20 574 in 19 ungarischen Hospitälern behandelten Personen, die zweite von 2115 in denselben Krankenhäusern zu gleicher Zeit vorgekommenen Todesfälle enthält. Endlich ist mit Hülfe der Medicinalbeamten der Impfzustand von 20 306 im Jahre 1886 in 10 ungarischen Städten verstorbenen Personen festgestellt worden: Ueberall ist Alter und Todesursache resp. der Krankheit berücksichtigt.

Als ein das neue Verfahren erläuterndes Beispiel sei die Art und Weise mitgetheilt, in welcher die Pockenmorbidität der Ungeimpften aus den Krankheitstabellen berechnet werden.

Unter den 20 574 in ungarischen Hospitälern vorgekommenen Erkrankungsfällen waren die mehr als ein Jahr alten Personen mit 19 238 Nichtblattern-Erkrankungen betheiligt. Unter diesen an Nichtblattern Erkrankten befanden sich 12·7 Proc. Ungeimpfte. Hätte nun die Impfung keinen Einfluss auf die Pockenmorbidität, so würden die Ungeimpften an den gleichzeitig vorgekommenen 1113 Blatternfällen ebenfalls mit ungefähr 12·7 Proc. = 141 Erkrankungen betheiligt gewesen sein. Statt dessen betrug die Zahl der Pockenfälle bei Ungeimpften 465. Die unterlassene Impfung hatte also die Erkrankungsdisposition um das $3^1/_3$fache gesteigert.

Auf ähnliche Weise wird berechnet, dass die Unterlassung der Vaccination die Gefahr, an Blattern zu sterben, um das 6fache vermehrt. Bei wirklich eingetretener Variola zeigten die Ungeimpften eine achtmal höhere Sterblichkeit als die Geimpften.

Ein Einfluss der Vaccination auf Entstehung von Krankheiten ist nur bei den ungefährlichen Hautaffectionen nachzuweisen, welche bei Geimpften eine geringe Vermehrung der Häufigkeit zeigen. Zum Studium der interessanten Einzelheiten kann das Original nur dringend empfohlen werden; hier sei nur noch hinzugefügt, dass nach Berechnung des Verfassers diese Hautkrankheiten pro Jahr auf eine Million Menschen zweien das Leben kosten, während durch die Impfung etwa 2000 erhalten werden.

In dem letzten Theile des Buches findet sich eine gründliche Auseinandersetzung der Irrthümer und Missbräuche, welche bei der Verwendung der Statistik durch die Impfgegner zu Tage treten. Den Schluss bildet eine scharfe Kritik impffeindlicher Schriften von Reitz und Vogt.

Dem Werke ist eine graphische Uebersicht der Blatternsterblichkeiten in verschiedenen Ländern vor und nach Einführung der Impfung beigegeben. M. Schulz (Berlin).

E. Ravenez, *Médecin major à l'École de cavalerie de Saumur:* **La Vie du Soldat.** Paris, J. B. Baillière et fils, 1889. 8. 375 S.

Die sehr rege wissenschaftliche Thätigkeit des französischen Sanitätsdienstes hat wieder ein praktisch hygienisches Buch entstehen lassen, welches die Absicht verfolgt, die zweckmässigen hygienischen Einrichtungen der Armee in weiteren Kreisen bekannt zu machen, namentlich in einer auch den Soldaten verständlichen Form. Besonders hat hierbei der Verfasser die Zöglinge der Militärschulen vor Augen.

Der Inhalt des Ganzen umfasst neun Capitel. Das erste derselben enthält die Recrutirung, welche in allen französischen Hygienen immer besonders eingehend behandelt wird. Es werden Alter, Grösse, Gewicht, Muskelkraft und allgemeine Körperverhältnisse mit Bezug auf die grossen Militärstaaten besprochen, darauf folgen die Brauchbarkeit zu verschiedenen

Waffen und die Gründe der Unbrauchbarkeit, die Gesichtspunkte für Wiedereinstellungen (Rengagements). Den Abschnitt schliesst ein Ueberblick über die Recrutirung der Officiere, welche in Frankreich entweder zu diesem Zwecke in der Polytechnischen Schule und der Militärschule von Saint-Cyr oder vom Unterofficier aus in der Infanterieschule zu Saint-Maixent, der Cavallerieschule zu Saumur und der Artillerie- und Genieschule zu Versailles ausgebildet werden. Bei Weitem die grösste Menge der Officiere kommt aus Saint-Cyr.

Das zweite Capitel beschäftigt sich mit der Einstellung. Die brauchbar befundenen Leute werden ärztlich untersucht und zu ihrem Truppentheile geschickt, wo sie eine nochmalige ärztliche Untersuchung durchzumachen haben, deren Resultat und deren Ergebniss in ein Register eingetragen wird.

Das dritte Capitel beschäftigt sich mit der Verpflegung, welche im Frieden aus 1000 g Brot, 300 g Fleisch, 100 g frischen Gemüsen und 30 g trockenen Gemüsen besteht, zu diesen 1430 g fester Nahrung kommen 2570 g Wasser oder flüssige Nahrungsmittel, so dass der Soldat täglich 5 kg Nahrungsstoffe einführt, bei einem Gesammtgewicht von 5,5 kg $^1/_{14}$ seines Gewichts. Bei dieser Verpflegung nehmen die Recruten ausnahmslos zu, dieselbe ist sogar besser als die der ländlichen Bevölkerung im Allgemeinen und speciell der gleichalterigen Gesellschaft von Paris. Für Kriegsverhältnisse, Expeditionen etc. ist die Verpflegung reichlicher, doch nur sehr unbedeutend, da nur statt 30 g 60 g trockenes Gemüse gereicht werden. Der Verfasser verlangt statt 300 g 500 g Fleisch. Eine Vergleichung der verschiedenen Armeen zeigt die Vertheilung der Eiweisskörper, der Kohlenhydrate und des Fettes. Es folgt sodann die Betrachtung der einzelnen Nahrungsmittel, Brot, Zwieback, Fleisch, Fisch, Gemüse, an welche sich die gelegentlichen Nahrungsmittel schliessen, unter denen Eier, Sardinen, Wurst und Käse verstanden werden. Den Conserven, deren Zubereitung durch das System Appert, die Austrocknung und die Kälte, beschrieben werden, wird eine specielle Besprechung und hohe Würdigung zu Theil. Weniger bekannt als diese Nahrungsmittel sind wohl die kraftgebenden Nahrungsmittel (*vivres dynamogènes*), welche von dem französischen Marinearzt Heckel stammen. Sie bilden eine Mischung von Fleischpulver und einer aus Afrika stammenden Bohne, welche nicht nur nährend wirkt, sondern auch in hohem Grade das Nervensystem anregt, so dass eine Gabe von 4 bis 6 g tägliche Marschleistungen von 40 bis 60 km möglich machen soll. Ausserdem soll diese Bohne ein vortreffliches Mittel der Wasserreinigung sein. Eine ähnliche Art der Ernährung ist auch bei Pferden angewandt, und soll ebenfalls gute Resultate gegeben haben. Weiter wird einer zusammengesetzten Verpflegung des Soldaten in der Form der Suppe jedoch mit der gehörigen Abwechselung das Wort geredet.

Von den Getränken des Soldaten findet zunächst das Wasser nach seinen physikalischen und chemischen Verhältnissen eine eingehende Besprechung. Bei der Beurtheilung der Wichtigkeit gesunden Wassers für die Gesundheitsverhältnisse der Garnisonen wird auf die jetzt ins Leben tretende Versorgung der Pariser Casernen mit Quellwasser hingewiesen. Nach ihrer Abstammung werden die Wässer als Regenwasser, Quellwasser,

Flusswasser, Brunnenwasser, Sumpfwasser und Schneewasser besprochen, woran sich die verschiedenen Reinigungsmethoden schliessen. Als dieselben sind chemische Methoden, Kochen, Destilliren und Filtriren, angegeben, bei letzterem die Filter von Chamberland, Maignen, sowie für grosse Massen von Wasser das Filter von Fonciel. Ueber die alkoholischen Getränke, deren physiologische und eventuell schädliche Wirkung gewürdigt wird, kommt der Autor zu dem Schlusse, dass der Alkohol ein Nahrungsmittel ist, dessen Verwerthung vom Klima und der zu leistenden Arbeit abhängig ist, dessen Gebrauch aber schwer sich regeln lässt. Von den Liqueuren ist in der französischen Armee der Absynth von besonderer Bedeutung; er wird nicht selten mit Kupfervitriol grün gefärbt. Von den gegohrenen Getränken kommen Wein und Bier in Betracht; die allgemeine Behauptung, dass die deutschen Biere mit Salicylsäure versetzt seien, ist nicht aufrecht zu erhalten. Kaffee erhält der Soldat täglich im Frieden wie im Kriege, wozu grosse Kaffeemaschinen eingeführt sind. Thee ist weniger nahrhaft und daher bei Nationen angebracht, die stark Fleisch essen. Cocablätter geben ebenfalls ein anregendes Getränk; über Versuche, in Deutschland dasselbe in die Kriegsverpflegung einzuführen, wie Verfasser angiebt, ist uns nichts bekannt. Endlich empfiehlt er als hygienisches Getränk des Soldaten eine Mischung aus Glycin 1500, Zucker 1500, Weinsteinsäure 1500 und amorphem Quassein 0·008, wovon man 3·0 g in ein Liter siedendes Wasser wirft und dann abkühlen lässt.

Das vierte Capitel behandelt die Wohnung des Soldaten. Die permanente Form derselben stellen die Casernen dar, welche nach Lage und Bauplan gewürdigt werden. Von den seit 1874 in Frankreich erbauten findet das System Tollet Erwähnung; derartige Casernen sind in Besançon, Bourges, Autun, Cosne ausgeführt worden, trotz aller hygienischen Vortheile scheinen sie sich keine Freunde zu erwerben, wie die geringe Zahl der Ausführungen beweist. Bei der Construction des einzelnen Zimmers wird statt der Tränkung des Fussbodens mit Theer die Anwendung eines ähnlichen Stoffes (Carbolinium avenarius) empfohlen. Bei der Frage des cubischen Raumes wendet sich Verfasser mit Recht gegen die Ueberschreitung der Belegungszahlen, für die Ventilation verlangt er die Behelfe der natürlichen Ventilation. Die Beleuchtung geschieht mit Petroleumlampen, die Heizung mit eisernen Oefen. Bei der Versorgung der Armee mit Bettzeug wird der Wunsch ausgesprochen, dass dies nicht Privatgesellschaften übertragen werden solle, sondern durch den Staat geschehe. Zur Desinfection von Kleidern und Bettzeug wird noch schweflige Säure empfohlen. Bäder sind seit 1883 in der Armee eingeführt, die Douchen werden aber nicht wie in der deutschen Armee angewendet, sondern mit einem Spritzenschlauche. Ueber die Kücheneinrichtungen wird erwähnt, dass 1887 eine Ausstellung stattgefunden hat, wobei François-Vaillant und Egrot prämiirt worden sind, letzterer ein Dampfapparat, ähnlich dem System Jenking, welches in Deutschland viel benutzt wird. Bezüglich der deutschen Casernen ist die Bemerkung unrichtig, dass die Wohnräume derselben für das Essen bestimmt wären und in denselben grosse Räume zum Exerciren (*Salles de Manoeuvres*) sich fänden, wenn damit nicht die Exercierhäuser gemeint sind. Die Infirmerie besteht aus $2^1/_2$ Proc. Betten bei den Fusstruppen und 3 Proc. bei

den berittenen Truppen; es gehören zu derselben eine Anzahl von Räumen zur Unterbringung von Kranken verschiedener Art, Bäder, Nebenräume für Aufsichts- und Wartepersonal und eine Bibliothek. — Die Latrinen sind jetzt noch sehr mangelhaft, meist nur Gruben, jedoch werden auch aus einzelnen Casernen Wasserclosets und Abtritte nach dem System Goux erwähnt. Den Schluss der Casernen bilden Wachlocale und Ställe. Bei den Höfen wird die Bepflanzung warm empfohlen.

Von anderen genannten Unterkünften werden die verschiedenen Lagerbaracken, sowie die während der Occupationen von den deutschen Truppen aufgeführten anerkennend besprochen. Casematten bleiben immer eine höchst mangelhafte Wohnung.

Von temporären Wohnungen kommen das Cantonnement und die Lager in Betracht, bei denen die Zelte gegenüber allem festen Obdach sehr in den Hintergrund treten, trotzdem den Schutzzelten eine gewisse Bedeutung nicht abzusprechen ist. Als eine schnell aufzuschlagende Unterkunft wird eine mobile Baracke mit eisernem Gerippe und dreifachen Wänden und Doppeldach empfohlen; weiter findet sich die in der französischen Armee eingeführte Zeltbaracke von Tollet (sehr zweckmässig, ogivale Form und Eisengerippe), und endlich auch das Wagenzelt von Schaffer.

Die Kleidung des Soldaten bildet den Gegenstand des fünften Abschnitts. Derselbe beschäftigt sich zunächst mit den Kleiderstoffen und geht dann auf die einzelnen Kleidungsstücke über. Der Czako der leichten Cavallerie, der mehr als 500 g wiegt, wird entschieden verworfen, ebenso der über 1 kg wiegende Helm der Kürassiere, das Käppi im Gewicht von 210 bis 230 g wird gelobt. Die ganze Armee trägt das sehr zweckmässige Halstuch. Der Rock des Officiers ist jetzt für die ganze Armee mit Ausnahme der Kürassiere der Dolman. Das mangelhafteste Kleidungsstück sind die viel zu weiten und schweren Hosen. Das Schuhwerk besteht in Schuhen mit Gamaschen, Schnürschuhen und Stiefeln, letztere werden vom Verfasser ungünstig beurtheilt. Das französische Kriegsministerium hatte 1887 eine Preisbewerbung auf Schnürschuhe, Gebirgsschuhe, Reitstiefel für lange Hosen und solche für Lederhosen eröffnet. Es traten 280 Bewerber mit 573 Modellen auf, von denen vier Fussbekleidungen für Infanterie und eine für Cavallerie Beachtung fanden, aber nicht eingeführt wurden.

Die Ausrüstung des Soldaten, welche das sechste Capitel bespricht, wiegt bei den Infanteristen feldmässig 26 kg 988 g, von denen die Schultern 20 kg 238 g, die Hüften 1 kg 493 g und der Rücken 5 kg 257 g zu tragen haben. Mit seinen persönlichen Bedürfnissen kommt der Infanterist auf 30 kg, d. h. die Hälfte seines Körpergewichtes. Bezüglich der Cavallerie wird verlangt, dass das Pferd und nicht der Mann Alles zu tragen habe und namentlich wird das Anschlagen des am Bandelier getragenen Carabiners bei starken Gangarten als unerträglich bezeichnet.

Das siebente Capitel beschäftigt sich mit der intellectuellen und physischen Erziehung des Soldaten. Bezüglich der ersteren tritt ihre Bedeutung dadurch recht in den Vordergrund, dass der siebente Theil von 100 Recruten weder lesen noch schreiben kann. Ihr Unterricht wird in drei Schulen verschiedenen Grades ertheilt, deren dritte die Möglichkeit giebt, dass die durch die zweite Classe gegangenen Unterofficiere zu Officieren vor-

geschlagen werden können. Die körperliche Ausbildung beschäftigt sich mit den Märschen, der allgemeinen Ausbildung, Reiten, Voltigiren, Tanzen, Schwimmen.

Das achte Capitel beschäftigt sich mit dem Sanitätsdienste der Armee. Nach einer zehnjährigen Statistik sind auf 1000 Mann 48·85 krank; 20·67 Diensttage kommen auf einen Krankheitstag, 4·82 Krankheitstage auf 100 Diensttage, die Dauer jeder Krankheit beträgt 7·04 Tage. Die Sterblichkeitsziffer in Frankreich ist 9·11 auf 1000, in Algier 14·05, bei den Feldzügen in Südoran und Tunis 1881/82 betrug die Sterblichkeit 43·65 pro Mille. Im Allgemeinen ist in Frankreich die Sterblichkeit im Civil doppelt so hoch, als in der Armee, was gegenüber den in der Civilbevölkerung enthaltenen Kindern und schwächlichen Personen nur natürlich ist. Ein Vergleich der Mortalitätsziffer der verschiedenen Armeen ergiebt von 1873 bis 1881 für Deutschland 4·9, England 7·25, Oesterreich 10·88, Italien 10·74, Russland 14·14 Todte pro Mille. Die geringen Zahlen für Deutschland werden auf die baldige Entlassung verdächtiger Individuen gezogen, in England auf die sehr reichliche Unterhaltung. In Frankreich haben die Fremdenlegion und die Infirmiers die höchste Sterblichkeit; die Krankheiten, welche den Tod verursachen, sind hauptsächlich Schwindsucht, Typhus, Malaria und Ruhr. Es finden weiter die verschiedenen Formen der Krankenpflege: auf dem Zimmer, in der Infirmerie, in den Hospitälern und in Bädern Besprechung.

Die Kriegshygiene wird im neunten Capitel behandelt, und zwar ist zuerst die Verpflegung besprochen. Bei derselben sind der Beuerle'sche Dampfkochtopf, ein beweglicher Feldbackofen und verschiedene Feldküchen erwähnt, sodann die Kleidung und Unterkunft. Bei Gelegenheit des Sanitätsdienstes im Felde finden die Verlustzahlen der französischen Armee 1870/71 Erwähnung. Dieselbe verlor 138 871 Mann, wovon 136 540 von der Landarmee und 2131 von der Marine. Die Sterblichkeit der Verwundeten betrug 21 Proc., bei den Deutschen nur 8·40 Proc.; von 22 Combattanten wurde einer getödtet und von 7 einer verwundet. Die Verbandpäckchen empfiehlt der Verfasser. Es folgt sodann ein kurzer Abriss der Reihenfolge der Hülfeleistung auf dem Schlachtfelde und hinter demselben im Sanitätszuge, ein Hinweis auf die Hygiene der Schlachtfelder bildet den Schluss.

Wir stehen nicht an, das vorliegende Werk für ein recht werthvolles zu erklären, da es bei wenig Volumen einen gut geordneten reichhaltigen Inhalt hat, haben jedoch zwei Ausstellungen zu machen. Zunächst ist das Buch mit einer Anzahl ganz unnöthiger Bilder versehen, die gar nicht zum Verständniss nöthig sind, z. B. die Abbildung einer Aushebungscommission, sodann Exerzieren in Paris, ein Marsch in Oran etc. Es wäre besser gewesen, statt solcher Bilder schematische Darstellungen von dem Ineinandergreifen verschiedener Behörden im Kriege zu geben, wie solche das französische Kriegssanitätsreglement enthält. Die zweite Ausstellung bezieht sich auf die ganz thörichten Ausfälle, welche der Verfasser an den verschiedensten Stellen gegen Deutschland richtet. Ohne zu verkennen, dass von den deutschen Verhältnissen eingehend Notiz genommen worden ist, würde das Buch durch die Weglassung solcher Redensarten nur gewonnen haben.

W. Roth (Dresden).

Dr. W. Derblich: **Ein Menschenalter Militärarzt,** Erinnerungen eines k. k. Militärarztes. Erster Theil. Hannover, Helwing, 1889. 8. 169 S.

Das vorliegende Buch enthält in 16 Capiteln die persönlichen Erfahrungen eines k. k. Militärarztes, welche mit der Geschichte der Organisation seines Dienstzweiges eng verflochten sind und dabei eine Menge Anekdoten enthalten. Der positive Inhalt des Buches schildert die sanitären Zustände zu Krakau, wo Verfasser seine Dienstzeit begann, zur Zeit der Anwesenheit russischer Hülfstruppen 1849, die damalige Behandlung der Cholera und die ausserordentliche Verbreitung der Syphilis unter den Russen. Mit Eintritt friedlicher Verhältnisse wurde Verfasser nach Jaroslau versetzt. Seine Schilderungen aus dem inneren Leben der damaligen österreichischen Armee lassen die Behandlung des Soldaten als eine recht unwürdige erscheinen.

Die weitere Dienstzeit führt den Verfasser zu einem Cavallerieregiment, mit dessen Officiercorps sehr angenehme Beziehungen eintraten, zumal das Regiment vielfach in Deutschland herum marschirte; 1852 kam das Regiment nach Böhmen, und in demselben Jahre wurde der Verfasser nach Wien zur Sanitätscompagnie versetzt, deren Thätigkeit eingehend besprochen wird. Dieselbe war eine Schöpfung des Oberfeldarztes Dr. Dreier und erregte als neue Organisation allgemeines Aufsehen, wie dies besonders im Lager bei Olmütz hervortrat.

Ausser den organisatorischen Fragen finden natürlich diejenigen Punkte besonders Beachtung, welche damals die österreichischen Militärärzte am bittersten berührten, so begrüsst Verfasser mit besonderer Freude die Wiederbewilligung der Officiersabzeichen, welche den Militärärzten genommen worden waren. Der weitere Dienst des Verfassers führte denselben nach Serbien, dessen damalige und jetzige Zustände verglichen werden. 1854 wurde in die Wallachei marschirt, deren Zustände unter besonderer Berücksichtigung von Bukarest und des Wirkens des verewigten Generalinspecteurs Dr. Davila die erste bis 1856 reichende Hälfte des Buches abschliesst.

Dasselbe ist unterhaltend geschrieben und enthält viele interessante Einzelheiten, von denen indessen manche nicht geeignet sind, der jetzigen militärärztlichen Generation in das Gedächtniss zurückgerufen zu werden.

W. Roth (Dresden).

Dr. Th. Weyl: **Die Theerfarben mit besonderer Rücksicht auf Schädlichkeit und Gesetzgebung hygienisch- und forensisch-chemisch untersucht.** Lieferung 1 u. 2. Berlin, August Hirschwald, 1889. 8. 143 S.

Das Werk ist eingeleitet durch eine Vorrede aus der Feder des Herrn Professor Dr. Sell, in welcher insbesondere hervorgehoben wird, wie die mehr und mehr sich vervollkommnende Theerfarbenindustrie auf den verschiedensten Gebieten Absatzquellen sucht und auch für die Herstellung von

Nahrungs- und Genussmitteln einen grossen Theil ihrer Erzeugnisse zu verwerthen bestrebt ist. Dies Bestreben ist selbstverständlich berechtigt und anzuerkennen; allein häufig steht man bei der Anwendung solcher neuen Erzeugnisse vor der Frage, ob dieselben auch den Anforderungen entsprechen, welche die öffentliche Gesundheitspflege an dieselben zu stellen verpflichtet ist, ob nicht auch etwa geringfügige Mengen dieser künstlichen Farbstoffe nachtheilige Folgen bei der Verwendung für Nahrungs- und Genussmittel bedingen.

Aus diesem Grunde begrüsst der Herr Verfasser der Vorrede das Werk des Herrn Dr. Th. Weyl als ein besonders bemerkenswerthes. In demselben wurde der Versuch gemacht, in systematischen Untersuchungen über die Anwendbarkeit von Erzeugnissen der neueren Farbenindustrie ein Urtheil zu gewinnen. Die Aufgabe ist eine ausserordentlich weite und kaum mit der Kraft des einzelnen Forschers durchführbar. Herr Professor Dr. Sell spricht daher die Hoffnung und Erwartung aus, dass auch andere Fachgenossen auf der betretenen Bahn helfen werden, das Urtheil zu klären.

Herr Dr. Th. Weyl theilt sein Werk in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersten Theile werden der Begriff der Theerfarben, die wesentlichsten Herstellungsmethoden, ihre Handelsnamen, die Beschaffenheit der Handelswaaren im Allgemeinen erläutert. Es folgen Mittheilungen über giftige Theerfarben, und wird dessen gedacht, dass in der Literatur eine stattliche Reihe von Vergiftungen durch „Anilinfarben“ verzeichnet sei. In den meisten Fällen sind die angeblichen schädlichen Wirkungen der hier erörterten Theerfarben zurückzuführen auf nicht genügend gereinigten organischen Farben anhaftende Verunreinigungen. In erster Reihe werden die häufigen angeblichen Vergiftungen durch Fuchsin erwähnt und wird hervorgehoben, dass dieselben oft auf Arsen zurückzuführen sind, weil reines Fuchsin nach vielen Beobachtungen unschädlich ist. Auch das Corallin, welches namentlich beim Tragen von mit Corallin gefärbten Waaren Hautausschläge hervorgerufen haben soll, ist auf Grund seines Phenolgehalts den schädlichen Farben zugerechnet worden. Das reine Corallin ist nach vielen Beobachtern unschädlich. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den schönen Eosinfarben, welche in den Höchster Farbenwerken zu Erkrankungen geführt haben. Wahrscheinlich ist auch hier nur eine nachtheilige Beimengung der Farbstoffe die Ursache der Erkrankung, oder aber irgend eine schädliche Substanz im Betriebe der Darstellung.

Auffallend ist, dass an dieser Stelle nicht der häufigsten aller Ursachen von Beschuldigungen von Theerfarben gedacht wird, nämlich der Art, wie die Theerfarben auf der pflanzlichen Faser fixirt werden, der Verwendung von Brechweinstein neben Tannin. Die meisten mit Theerfarben gefärbten Baumwollartikel, die baumwollenen Strümpfe, Tricots u. dergl., zeigen nach meinen Beobachtungen durch gerbsaures Antimonoxyd fixirte Farben. Zahlreiche Fälle von angeblichen „Arsenvergiftungen“ durch Anilinfarben habe ich verfolgen können und festgestellt, dass lediglich Antimon, das durch Verkennung als Arsen angenommen worden war, in seinen nicht genügend ausgewaschenen Salzen die Ursache von schädlichen Wirkungen, wie Hauterkrankungen, bedingte.

Nach meinem Dafürhalten hätte der Vollständigkeit halber diese Ursache angeblich giftiger Anilinfarbenwirkungen, weil Beobachtungen von Erkrankungen beim Tragen von Strümpfen, von Hutfutter, von Futter von Unterbeinkleidern etc. vorliegen, hier wohl erwähnt werden können.

Aus der Statistik der Erkrankungen in Anilinfarbenfabriken, welche nur wenig positives Material bietet, leitet der Herr Verfasser mit Recht den wesentlichsten Beweis ab für die Ungiftigkeit der meisten Theerfarben.

Als wirklich giftig sind die Pikrinsäure und deren Salze bekannt, ferner seit 1886 Martiusgelb, Safranin und Methylenblau durch Versuche von Cazeneuve und Lépine.

Als giftig fügt der Verfasser selbst noch hinzu das Dinitrokresol, als Safransurrogat im Handel, welches im Jahre 1887 in Bremerhaven in Anwendung als Abortivum an Stelle von Safran eine tödtlich verlaufende Vergiftung zur Folge hatte.

Aurantiagelb (Hexanitrodiphenylamin) ist von dem einen Beobachter als giftig, von dem anderen als ungiftig bezeichnet worden.

Nach bisherigen Untersuchungen ungiftig sind ferner Naphtolgelb S (sulfurirtes Martiusgelb), sowie einige zur Weinfärbung benützte Azofarbstoffe, Orange, Ponceau R, Pourpre, Jaune solide bezeichnet; ferner reines Fuchsin, Eosin, Erythrosin und Orange (es ist leider nicht ersichtlich, welches der vielen Oranges im Theerfarbenhandel hier gemeint ist). Auch des Dimethylamidoazobenzols erwähnt der Verfasser als ungiftiger Farbe unter dem Namen „Buttergelb". Ich glaube, dass dieser Farbstoff überhaupt nur als Sulfosäure und dann als sogenannte Orange III in den Handel kommt, und ist der Name „Buttergelb" ein allgemein gebräuchlicher Name für diesen Farbstoff wohl nicht.

Im Anschluss hieran theilt der Verfasser die gegen die Anwendung giftiger Farben ihm zugänglich gewordenen Gesetze mit, insbesondere das deutsche Gesetz vom 5. Juli 1887 und dessen Ergänzungsbestimmungen, die in England, Frankreich, Italien und Oesterreich-Ungarn geltenden Gesetze und Verordnungen.

Nach Begrenzung des Zieles seiner Untersuchungen und Schilderung der Methode der Versuche geht Dr. Weyl im „speciellen Theil" nunmehr auf die Farbstoffe selbst ein, und liegen hierbei die Versuche des Verfassers vor, welche er über

Nitrosofarbstoffe,
Nitrofarbstoffe

und in der zweiten Lieferung über

Azofarbstoffe

angestellt hat.

Unter den Nitrosofarbstoffen, welche verhältnissmässig selten Verwendung finden, wurde das Naphtolgrün B und das Solidgrün geprüft.

An diesen Nitrosofarbstoffen stellt Dr. Weyl fest, dass beide vom Magen aus ungiftig wirken, dagegen bei subcutaner Einspritzung schädlich sind.

Es dürfte sich vielleicht fragen, ob die subcutane Einspritzung das geeignete Mittel ist, um zu entscheiden, ob der Genuss eines Farbstoffes schädlich ist oder nicht. Auch die Wirkungen eines äusserlich applicirten Farbstoffes dürften andere sein, als die eines subcutan injicirten,

Auch dürfte es zweifelhaft sein, ob die verhältnissmässig grossen Dosen, welche bei diesen Versuchen zur Verwendung kommen, in ihren Wirkungen in Vergleich zu stellen sind mit den oft nur homöopathischen Mengen von Farbstoff, welche bei der Färbung eines Nahrungs- oder Genussmittels zur Anwendung kommen; ein in kleiner Menge genossener Stoff wirkt doch nicht selten völlig anders, als in grosser Menge genossen. Hier wird die Zukunft jedenfalls noch viel weiteres Material zur Klarstellung der aufgeworfenen Fragen zu erwarten haben.

Unter den Nitrofarbstoffen untersuchte der Verfasser Martiusgelb, Brillantgelb, Dinitrokresol (Safransurrogat), Aurantiagelb, Naphtolgelb S und Pikrinsäure.

Bezüglich der Pikrinsäure stellte Dr. Weyl fest, dass dieselbe zwar zu den giftigen Stoffen gerechnet werden muss, allein durchaus nicht so giftig sei, als im Allgemeinen angenommen werde.

Safransurrogat, welches, wie angegeben, seiner Zeit einen Vergiftungsfall in Bremerhaven veranlasste, ist sehr giftig, und zwar ist die Giftwirkung des Dinitrokresols stärker als diejenige der Carbolsäure.

Das Martiusgelb wurde von dem Verfasser ebenfalls als giftig befunden. Es verursacht Erbrechen, Diarrhoe und Albuminurie.

Der als Aurantia bekannte Farbstoff, welcher namentlich zur Färbung von Leder, auch von Wolle und Seide dient, ist, wie es scheint, individuell giftig, Fabrikate verschiedener Fabriken verhalten sich verschieden. Vielleicht sind auf Verunreinigungen die eigenthümlichen Hautreize zurückzuführen, welche in der Fabrik von Bindschedler & Busch bei der Herstellung des Farbstoffes bei Arbeitern beobachtet wurden.

Das sogenannte Naphtolgelb S und das Brillantgelb sind ungiftige Farbstoffe. Es sollte daher an Stelle des viel benutzten Martiusgelb in der Fabrikation der Teigwaarenbranche zum Färben der Maccaroni und Nudeln, sowie in der Nahrungsmittelindustrie überhaupt das Naphtolgelb S (Säuregelb) verwendet werden, gleichgültig, ob zur Zeit das Gesetz auch die Anwendung von Martiusgelb für den gedachten Zweck nicht verbietet.

Die zweite Lieferung des Werkes behandelt Versuche mit Azofarbstoffen. Nach einer Wiedergabe der Geschichte der Azofarbstoffe und der Methode ihrer Herstellung schildert der Verfasser zunächst die von anderen Autoren mit dieser Farbstoffclasse angestellten Versuche, welche dahin zusammenzufassen sind, dass die von anderer Seite geprüften Azofarbstoffe sämmtlich unschädlich waren; insbesondere sind Farben geprüft worden, welche meist für die Färbung des Rothweins Verwendung finden, wie Echtroth B, C, D, Ponceau R, Tropäolin 000 und Säuregelb R.

Von technisch verwendeten Azofarbstoffen untersuchte Dr. Weyl das Bismarckbraun, Sudan I, Orange II, Ponceau 4 G, B, Orseilleersatz, Chrysoïdin, Diphenylaminorange, Metanilgelb und Azarin, ferner Echtbraun, Wollschwarz, Naphtolschwarz, Kongo, Azoblau und Chrysamin.

Die Farbstoffe wurden theils in ihren Wirkungen vom Magen aus, theils nach Einspritzung unter die Haut geprüft.

Von diesen Farbstoffen wirkten nur zwei vom Magen aus giftig und zwar Metanilgelb und Orange II. Allerdings sind die Mengen, welche hier verfüttert wurden, um ein Thier, einen Hund, zu tödten, recht beträchtliche,

z. B. 20 g Farbstoff in vier Tagen vom Metanilgelb und 14 g Farbstoff in 18 Tagen vom Orange II (β-Naphtolorange).

Sollte man nicht diese Versuche, wenn in der That die praktische Verwerthbarkeit der Farbstoffe für die Nahrungsmittelindustrie in Frage kommt, durch Controle der Beobachtuug von Thieren in längeren Beobachtungsreihen, bei der Darreichung kleiner Mengen anstellen müssen? Mit den vorstehend angegebenen Mengen von Farbstoff kann man centnerweise Nahrungsmittel und Hectoliter von Genussmitteln färben. Wird man auch dann noch die Behauptung der Schädlichkeit aufrecht erhalten können, wenn es sich um kaum erkennbare Spuren solcher Farben handelt? Es sind dies Fragen, deren Lösung wohl der Zukunft noch vorbehalten bleibt.

Farbstoffe, wie Sudan, Neucoccin, Echtroth B, Xylidinroth und Azarin S, sind durchaus ungiftig.

Einige, wie Bismarckbraun, Echtroth, Chrysamin R, bewirken Erbrechen und Diarrhoeen leichteren Grades.

Naphtolschwarz wirkt vom Magen aus ungiftig, vom Unterhautzellgewebe aus giftig.

Der Verfasser reiht nun seinen Ergebnissen noch Betrachtungen an über Beziehungen der Constitution der Farbstoffe zu ihren Giftwirkungen, welche noch weiterer Bestätigung benöthigen werden.

Es dürfte kaum möglich sein, aus der Untersuchung von zwei bis drei Farbstoffen einer Gruppe schon eine klare Einsicht in Beziehungen zwischen Constitution und Giftwirkung zu erlangen.

Das Werk bietet in seiner Gesammtheit eine in seinem Rahmen wichtige Ergänzung unserer Kenntnis von den Eigenschaften der Theerfarbstoffe. Die Aufgabe ist eine ausserordentlich ausgedehnte. Hoffen wir, wie Herr Professor Sell in seiner dem Werke vorangeschickten Vorrede sagt, dass der Herr Verfasser auf dem von ihm betretenen Wege weiter wandle, und dass sich auch die Beobachtungen anderer Fachgenossen über das gleiche Material — die Materie ist für den Einzelnen nicht zu bewältigen — der öffentlichen Gesundheitspflege Nutzen bringend zur Verfügung stellen.

Dr. C. Bischoff (Berlin).

Zur Tagesgeschichte.

Zehnter internationaler medicinischer Congress
Berlin 1890.

Entsprechend dem Beschlusse des neunten Congresses zu Washington wird in den Tagen vom 4. bis 9. August 1890 der zehnte internationale medicinische Congress zu Berlin stattfinden.

Ein von den Delegirten der deutschen medicinischen Facultäten und der grösseren ärztlichen Gesellschaften des Deutschen Reiches erwähltes Organisationscomité, welches aus den Herren

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Virchow, Vorsitzendem,
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. v. Bergmann,
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Leyden,
Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Waldeyer, } Stellvertretern des Vorsitzenden,
Dr. Lassar, Generalsecretär,
Sanitätsrath Dr. Bartels, Schatzmeister, und
Dr. Martin, sowie dem
Reg.- und Geh. Med.-Rath Dr. Pistor } cooptirt als Beisitzer

besteht, hat bereits seit Juni 1889 die Vorbereitungen zu einer würdigen Gestaltung des Congresses in die Hand genommen und mit Erfolg gefördert.

Die allgemeinen Vorträge, für welche die namhaftesten Gelehrten verschiedener Länder gewonnen sind, werden im Circus Renz gehalten werden, während die Sectionssitzungen in dem Gebäude des Ausstellungsparkes stattfinden sollen.

Hier wird auch in Verbindung mit dem Congress eine medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung der neuen und neuesten Erzeugnisse auf dem Gebiete der Medicin und der einschlägigen naturwissenschaftlichen Disciplinen veranstaltet werden (s. unten).

Die Verhandlungen des Congresses vertheilen sich auf 18 verschiedene Sectionen, welche wir mit Bezeichnung der geschäftsführenden Mitglieder der betreffenden Abtheilungs-Vorbereitungscomités nachstehend zur Kenntniss bringen und dazu Statut und Programm des Congresses, sowie das vorläufige Programm der 15. hygienischen Section und der Bedingungen für die Ausstellung hier folgen lassen. Redaction.

Statut und Programm.

Art. I. Der zehnte internationale medicinische Congress wird am Montag, den 4. August 1890 in Berlin eröffnet, und am Sonnabend, den 9. August geschlossen werden.

Art. II. Der Congress besteht aus den approbirten Aerzten, welche sich als Mitglieder haben einschreiben lassen und ihre Mitgliedskarte gelöst haben. Andere Gelehrte, welche sich für die Arbeiten des Congresses interessiren, können als ausserordentliche Mitglieder zugelassen werden.

Die Theilnehmer zahlen bei der Einschreibung einen Beitrag von 20 Mark. Sie werden dafür je ein Exemplar der Verhandlungen erhalten, sobald dieselben erschienen sind. Die Einschreibung beginnt bei Beginn der Versammlung. Sie wird auch vorher geschehen können durch Einsendung des Beitrages an den Schatzmeister[1]) unter Angabe des Namens, der Stellung und des Wohnortes.

Art. III. Der Zweck des Congresses ist ein ausschliesslich wissenschaftlicher.

Art. IV. Die Arbeiten des Congresses werden in 18 Abtheilungen (Sectionen) erledigt. Bei der Einschreibung haben die Mitglieder anzugeben, welcher oder welchen Abtheilungen sie sich vorzugsweise anschliessen wollen.

Art. V. Das Organisationscomité wird in der Eröffnungssitzung des Congresses die Wahl des definitiven Büreaus veranlassen, welches aus einem Vorsitzenden, drei Sellvertretern desselben und einer unbestimmten Zahl von Ehrenvorsitzenden und Schriftführern bestehen soll.

In den constituirenden Sitzungen der einzelnen Abtheilungen wird jede Abtheilung einen Vorsitzenden und eine genügende Zahl von Ehrenvorsitzenden erwählen, welche letzteren abwechselnd mit dem Vorsitzenden die Verhandlungen zu leiten haben. Wegen der verschiedenen Sprachen wird aus den ausländischen Mitgliedern eine entsprechende Anzahl von Schriftführern ernannt werden. Die Verpflichtungen derselben beschränken sich auf die Sitzungen des Congresses.

Nach dem Schlusse des Congresses wird die Herausgabe der Verhandlungen durch ein besonderes, von dem Vorstande zu bestimmendes Redactionscomité besorgt werden.

Art. VI. Der Congress versammelt sich täglich, theils für allgemeine Sitzungen, theils für die Arbeiten der Abtheilungen.

Die allgemeinen Sitzungen werden in der Zeit von 11 bis 2 Uhr abgehalten. Es werden drei solcher Sitzungen stattfinden.

Die Zeit für die Abtheilungssitzungen wird durch die Abtheilungen selbst festgestellt, jedoch wird vorausgesetzt, dass keine Abtheilungssitzungen auf die für allgemeine Sitzungen bestimmten Stunden angesetzt werden. Gemeinschaftliche Sitzungen zweier oder mehrerer Sectionen können, soweit das Büreau des Congresses die entsprechenden Räume zur Verfügung stellt, beschlossen werden.

Art. VII. Die allgemeinen Sitzungen sind bestimmt:

a) für Verhandlungen, betreffend die Arbeit und die allgemeinen Verhältnisse des Congresses;
b) für Vorträge und Mittheilungen von allgemeinem Interesse.

---

[1]) Adresse: Dr. M. Bartels, Büreau des Hauses der Abgeordneten, Berlin SW., Leipzigerstrasse 75. Es wird um **Beifügung** einer **Visitenkarte** gebeten.

Art. VIII. Vorträge in den allgemeinen, sowie in etwa anzuordnenden ausserordentlichen Sitzungen sind denen vorbehalten, welche von dem Organisationscomité dazu ersucht worden sind.

Vorschläge, welche die künftige Thätigkeit des Congresses betreffen, müssen vor dem 1. Juli 1890 bei dem Organisationscomité angemeldet werden. Letzteres entscheidet darüber, ob diese Vorschläge geeignet sind, auf die Tagesordnung gesetzt zu werden.

Art. IX. In den Sitzungen der Abtheilungen werden Fragen und Themata, die von dem Organisationscomité der Abtheilung aufgestellt sind, zur Erörterung gebracht. Die Berichte der durch das Comité ausgewählten Referenten, sowie die sonstigen zu dem Thema eingegangenen Mittheilungen und Anträge bilden die Grundlage der Verhandlung. Insofern die Zeit es erlaubt, können auch andere von Mitgliedern angemeldete und von dem Abtheilungscomité angenommene Mittheilungen oder Themata zur Verhandlung gelangen. Das Büreau jeder Abtheilung entschliesst über die Annahme solcher Mittheilungen und über die Reihenfolge, in welcher dieselben zur Verhandlung kommen sollen, jedoch nur insoweit, als dies nicht in der Sitzung selbst durch Beschluss der Abtheilung bestimmt worden ist.

Abstimmungen über wissenschaftliche Fragen finden nicht statt.

Art. X. Einleitende Vorträge in den Abtheilungen sind in der Regel auf die Zeit von 20 Minuten zu beschränken. In der Discussion sind jedem Redner nur 10 Minuten zugemessen.

Art. XI. Alle Vorträge und Mittheilungen in den allgemeinen und Abtheilungssitzungen müssen vor dem Schlusse der betreffenden Sitzung schriftlich an die Schriftführer übergeben werden. Das Redactionscomité entscheidet darüber, ob und in welchem Umfange diese Schriftstücke in die zu druckenden Verhandlungen des Congresses aufgenommen werden sollen.

Die Mitglieder, welche an Discussionen theilgenommen haben, werden ersucht, vor dem Ende des Tages den Schriftführern einen schriftlichen Bericht über die Bemerkungen, welche sie während der Verhandlung gemacht haben, zuzustellen.

Art. XII. Die officiellen Sprachen aller Sitzungen sind Deutsch, Englisch und Französisch.

Die Statuten, sowie die Programme und Tagesordnungen werden in allen drei Sprachen gedruckt.

Es ist jedoch gestattet, sich für ganz kurze Bemerkungen in den Sitzungen einer anderen Sprache zu bedienen, falls eines der anwesenden Mitglieder bereit ist, den Inhalt solcher Bemerkungen in einer der officiellen Sprachen wiederzugeben.

Art. XIII. Der fungirende Vorsitzende der Sitzungen leitet die Verhandlungen nach den in derartigen Versammlungen allgemein angenommenen (parlamentarischen) Regeln.

Art. XIV. Studirende der Medicin und andere Personen, Herren und Damen, die nicht Aerzte sind, sich aber für die Verhandlungen

der betreffenden Sitzung besonders interessiren, können von dem Vorsitzenden der Sitzung eingeladen werden oder auf Ersuchen Erlaubniss erhalten, der Sitzung als Zuhörer beizuwohnen.

Art. XV. Mittheilungen oder Anfragen, betreffend Geschäftssachen einzelner Abtheilungen, sind an die Vorsitzenden dieser Abtheilungen zu richten. Alle übrigen Mittheilungen und Anfragen sind an den Generalsecretär Dr. Lassar, Berlin NW., Carlstrasse 19, zu adressiren.

Verzeichniss der Abtheilungen und der Geschäftsführer der Organisationscomités.

1. Anatomie: Hertwig, Berlin W., Maassenstrasse 34.
2. Physiologie und physiologische Chemie: du Bois-Reymond, Berlin W., Neue Wilhelmstrasse 15.
3. Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie: Virchow, Berlin W., Schellingstrasse 10.
4. Pharmakologie: Liebreich, Berlin NW., Dorotheenstrasse 34a.
5. Innere Medicin: Leyden, Berlin W., Thiergartenstrasse 14.
6. Kinderheilkunde: Henoch, Berlin W., Bellevuestrasse 8.
7. Chirurgie: v. Bergmann, Berlin NW., Alexanderufer 1.
8. Geburtshülfe und Gynäkologie: Martin, Berlin NW., Moltkestrasse 2.
9. Neurologie und Psychiatrie: Laehr, Berlin-Zehlendorf.
10. Augenheilkunde: Schweigger, Berlin NW., Roonstrasse 6.
11. Ohrenheilkunde: Lucae, Berlin W., Lützowplatz 9.
12. Laryngologie und Rhinologie: B. Fränkel, Berlin NW., Neustädtische Kirchstrasse 12.
13. Dermatologie und Syphiligraphie: Lassar, Berlin NW., Carlstrasse 19.
14. Zahnheilkunde: Busch, Berlin NW., Alexanderufer 6.
15. Hygiene: Pistor, Berlin W., v. d. Heydtstrasse 13.
16. Medicinische Geographie und Klimatologie (Geschichte und Statistik): A. Hirsch, Berlin W., Potsdamerstrasse 113.
17. Gerichtliche Medicin: Liman, Berlin SW., Königgrätzerstr. 46a.
18. Militärsanitätswesen: Krocker, Berlin W., Magdeburger Platz 3.

Abtheilung für Hygiene.

Von den Delegirten der deutschen medicinischen Facultäten und den grösseren ärztlichen Gesellschaften des Deutschen Reiches sind die Unterzeichneten zu Mitgliedern eines vorbereitenden Abtheilungscomités gewählt worden. In dieser Eigenschaft beehren wir uns zur Theilnahme an den Verhandlungen unserer Abtheilung höflichst einzuladen. Es wird uns zur besonderen Ehre und Freude gereichen, unsere verehrten Fachgenossen recht zahlreich bei uns begrüssen zu dürfen.

Wir bringen nachstehend das vorläufig festgestellte Programm der Abtheilungsverhandlungen zur Kenntniss und bitten, etwaige weitere Vor-

schläge, sowie Anmeldungen von Vorträgen oder Demonstrationen recht bald an uns gelangen zu lassen.

Das Organisationscomité für die Abtheilung für Hygiene.

Flügge (Breslau). Gaffky (Giessen). Graf (Elberfeld).
F. Hofmann (Leipzig). R. Koch (Berlin). Lehmann (Würzburg).
Pistor (Berlin). Uffelmann (Rostock). Wolffhügel (Göttingen).

Alle die Abtheilung betreffenden Zuschriften wolle man an das geschäftsführende Mitglied Dr. Pistor, Berlin W., v. d. Heydtstrasse 13 richten.

Vorläufiges Programm der Abtheilung für Hygiene.

1. Welche Maassregeln erscheinen gegen Verbreitung der Diphtherie geboten?
   Referenten: Dr. E. Roux, Chef de l'Institut Pasteur in Paris,
   Prof. Dr. Löffler (Greifswald).
2. Gesundheitliche und sittliche Gefahren der Prostitution für die Bevölkerung. Maassregeln zur Bekämpfung der Prostitution im Allgemeinen wie im Besonderen und auf internationalem Wege.
   Referenten: Prof. Dr. Thiry (Brüssel),
   Prof. Dr. Kaposi (Wien).
3. Hygiene in Anstalten zur Unterbringung grösserer Menschenmengen (Häuser für Obdachlose, Findelhäuser, Strafanstalten etc.).
   Referenten: Prof. Dr. Max Gruber (Wien),
   Prof. Dr. Erismann (Moskau),
   Sanitätsrath Dr. Baer (Berlin).
4. Stand der Tuberculosenfrage. Internationale Maassregeln gegen Verbreitung der Krankheit.
   Referenten: Prof. Dr. Sormani (Pavia),
   Dr. Cornet (Berlin).
5. Ueber das vermehrte Auftreten des Darmtyphus an einer Anzahl von mehr oder minder typhusfreien Orten nach jahrelangen Zwischenräumen.
   Referenten: Dr. H. P. Walcot, President of the state board of health of Massachusetts, Boston, U. S. A.,
   Prof. Dr. v. Fodor (Budapest),
   Dr. Ernst Almquist, erster Stadtarzt in Gothenburg.
6. Ueber Massenernährung in Kriegs- und Epidemieenzeiten.
   Referent: Prof. Dr. Forster (Amsterdam).
7. Sind die über die gesundheitswidrigen Einflüsse von Begräbnissplätzen bestehenden Ansichten noch, eventuell in wie weit haltbar?
   Referenten: Prof. Dr. Franz Hofmann (Leipzig),
   Regierungsrath Dr. Petri (Berlin).
8. Ueber Kindersterblichkeit und Kinderernährung.
   Referent: Prof. Dr. Flügge (Breslau).

Angemeldete Vorträge.

1. Aetiologie und Verhütung des Tetanus. Vortrag angemeldet von Prof. Dr. Sormani in Pavia.
2. Aetiologie der Malaria-Infection. Vortrag angemeldet von Prof. Dr. Celli in Rom.
3. Hygiene der Reisenden auf Eisenbahnen. Angemeldet von Dr. Ludwig Czatary, Edler v. Czatar, Sanitätsrath, Oberinspector und Chefarzt der königl. ungarischen Staatsbahnen in Budapest.
4. Zu Thema 2: Die Bedeutung der venerischen Krankheiten bei der ärztlichen Controle der Prostituirten. Angemeldet von Prof. Dr. Neisser in Breslau.

Internationale medicinisch-wissenschaftliche Ausstellung.

I. Die Ausstellung wird am 2. August 1890, Vormittags 11 Uhr, eröffnet und voraussichtlich am 11. August, Nachmittags, geschlossen werden; sie findet im Landesausstellungs-Palast Platz, woselbst auch die Abtheilungssitzungen des zehnten internationalen medicinischen Congresses abgehalten werden.

Die Einrichtung von Dunkel- und Experimentirräumen ist vorgesehen; auch sollen sachverständige Führung und Demonstrationen für die Mitglieder des Congresses in planmässiger Weise veranlasst werden.

Folgende Gegenstände sollen, soweit der Platz reicht, zur Ausstellung gelangen:

1. Neue oder wesentlich verbesserte wissenschaftliche Instrumente und Apparate für biologische und speciell medicinische Zwecke, einschliesslich der Apparate für Photographie und Spectralanalyse, soweit sie medicinischen Zwecken dienen.
2. Neue pharmakologisch-chemische Stoffe und Präparate.
3. Neueste pharmaceutische Stoffe und Präparate.
4. Neueste Nährpräparate.
5. Neue oder besonders vervollkommnete Instrumente zu operativen Zwecken der inneren und äusseren Medicin und der sich anschliessenden Specialfächer, einschliesslich der Elektrotherapie.
6. Neueste Pläne und Modelle von Krankenhäusern, Reconvalescentenhäusern, Desinfections- und allgemeinen Bade-Anstalten.
7. Neueste Einrichtung für Krankenpflege, einschliesslich der Transportmittel und Bäder für Kranke.
8. Neueste Apparate zu hygienischen Zwecken.
9. Neuere medicinal-statistische und kartographische Darstellungen.
10. Wissenschaftliche Präparate und Modelle aus dem Gebiete der Medicin.
11. Medicinische Lehrmittel.
12. Literarische Werke.

II. Die Anmeldungen sind bis zum 15. Mai 1890 an das Büreau des Congresses (Dr. Lassar, Berlin NW, Karlstrasse 19) mit dem Vermerk „Ausstellungsangelegenheit“ einzureichen, auch ist eine gedruckte Visiten- oder Firmenkarte mit deutlicher Bezeichnung des Namens und des Wohnsitzes beizufügen.

Jede Anmeldung ist in zwei Exemplaren anzufertigen; gleichzeitig werden knapp gehaltene, aber genaue Notizen inhaltlicher Art erbeten, um diese eventuell als Material für den Katalog zu verwerthen.

III. Die Entscheidung, ob und in welcher Ausdehnung die angemeldeten Gegenstände zur Ausstellung zugelassen werden können, erfolgt durch die Gruppenvorstände, in zweifelhaften Fällen durch das centrale Organisationscomité.

Die Nachricht über die getroffene Entscheidung wird den Anmeldern in kürzester Zeit zugestellt.

IV. An Platzmiethe sind — und zwar zu Händen des Schatzmeisters Herrn Sanitätsrath Dr. Bartels, Berlin SW., Leipzigerstrasse 75, postwendend nach erfolgter Annahme der Anmeldung — vom Aussteller für jedes angefangene Quadratmeter Boden- bezw. Tischfläche 10 Mk., für jedes begonnene Quadratmeter Wandfläche 6 Mk. zu entrichten. Zu jedem an der Wand belegenen Quadratmeter Boden- bezw. Tischfläche wird Wandfläche bis zu 2 m Höhe über Fussboden nicht berechnet, sofern der Aussteller dieselbe benutzt. Bei von allen Seiten zugänglichen Objecten (freistehenden) ist ausser dem wirklich belegten Raume die Hälfte der um diesen befindlichen Gänge als Bodenfläche vom Aussteller zu bezahlen.

V. Tische werden geliefert; Vitrinen, Schränke und andere Stellagen hat der Aussteller selbst zu beschaffen, doch muss deren Zulassung den Gruppenvorständen vorbehalten werden. Besondere Ansprüche, wie Lieferung elektrischen Lichtes, Betriebskraft oder anderer Einrichtungen technischer Art sind näherer Vereinbarung vorbehalten.

VI. Die Versicherung sämmtlicher Ausstellungsgegenstände gegen Feuersgefahr wird, soweit eine Werthangabe auf der Anmeldung erfolgt ist, kostenfrei geschehen. Dagegen sind feuergefährliche Gegenstände von der Ausstellung ausgeschlossen.

VII. Aus- und Einpackung wird für auswärtige Aussteller kostenlos übernommen; dieselbe wird nach Möglichkeit bestens besorgt, eine directe Verantwortung wird hierbei nicht übernommen. Hiesige Aussteller haben die Aus- und Einpackung, wie die Aufstellung ihrer Gegenstände selbst besorgen zu lassen. Die Expedition haben die Herren Jacob u. Valentin, Berlin O., Holzmarktstrasse 65, übernommen.

VIII. Die Einlieferung der Ausstellungsgegenstände hat bis zum 20. Juli zu geschehen. Ausländische Aussteller haben vor der Absendung wegen Erfüllung der Zollformalitäten besondere Begleitscheine vom Ausstellungsbüreau zu beziehen. Für Zollfreiheit ausländischer Sendungen sind bereits die erforderlichen Schritte gethan.

X. Vor Schluss der Ausstellung dürfen die ausgestellten Gegenstände nicht entfernt werden.

Das engere Ausstellungscomité besteht aus folgenden Herren: Commercienrath Paul Dörffel, H. Haensch, Director Dr. J. F. Holtz, Director Dr. L. Loewenherz, Regierungsrath Dr. Petri, H. Windler und dem Generalsecretär des Organisationscomités Dr. Lassar.

Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege.

Sechzehnte Versammlung

zu

Braunschweig

in den Tagen vom 13. bis 16. September 1890

(unmittelbar vor der am 18. September beginnenden Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in **Bremen**).

Tagesordnung:

Samstag, den 13. September.

I. **Krankenhäuser für kleinere Städte und ländliche Kreise.**
Referent: Geheimerath Dr. J. v. Kerschensteiner (München).

II. **Filteranlagen für städtische Wasserleitungen.**
Referenten: Professor Dr. Carl Fränkel (Königsberg), Betriebsingenieur der städt. Wasserwerke C. Piefke (Berlin).

Sonntag, den 14. September.

Ausflug nach dem Harz: Harzburg, Radau-Wasserfall, Molkenhaus, Rabenklippen, Burgberg.

Montag, den 15. September.

III. **Ueber die Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes.**
Referent: Obermedicinalrath Professor Dr. O. Bollinger (München).

IV. **Desinfection von Wohnungen.**
Referent: Professor Dr. G. Gaffky (Giessen).

Dienstag, den 16. September.

V. **Das Wohnhaus der Arbeiter.**
Referent: Herr Fritz Kalle (Wiesbaden).

VI. **Baumpflanzungen und Gartenanlagen in Städten.**
Referent: Oberingenieur F. Andreas Meyer (Hamburg).

Beitrittserklärungen zu dem Deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege (Jahresbeitrag 6 Mark) nimmt der Unterzeichnete entgegen.

Frankfurt a. M., 1. April 1890.

Der ständige Secretär:
Dr. Alexander Spiess.

Kleinere Mittheilungen.

Für **Volks- und Arbeiterbäder** hat das von dem Deutschen Brauerbund zur Beurtheilung der auf der Berliner Ausstellung für Unfallverhütung ausgestellten Badeeinrichtungen niedergesetzte Preisgericht folgende Grundsätze aufgestellt:

Das Brausebad muss unter den verschiedenen Arten von Arbeiter- und Volksbädern als das zweckmässigste bezeichnet werden, um die Reinlichkeit zu fördern und gleichzeitig als Erfrischung zu dienen. Für gewisse Gewerbebetriebe muss hierzu neben der Brause das Bedürfniss einer Wascheinrichtung anerkannt werden, an welcher es dem Badenden möglich ist, sich von fest anhaftendem Schmutz zu säubern. Bezüglich des zur Herstellung von Brausebädern zu verwendenden

Materials soll Alles vermieden werden, was porös und wasseranziehend ist oder was ermöglicht, dass sich in Ritzen und Fugen Schmutz festsetzt und die Sauberhaltung der ganzen Einrichtung erschwert oder gar unmöglich macht. Es muss anerkannt werden, dass der Industrie noch ein weites Feld behufs Herstellung eines geeigneten derartigen Baumaterials offen ist. Abgesehen von dem zu kostspieligen Schiefer lässt sich vorerst nichts Besseres zu den Wänden der Einzelzellen verwenden als Zinkwellblech. Erst in zweiter Linie ist die Verwendung der sogenannten Rabitz- oder Mauer-Wände zu empfehlen und auch nur dann, wenn die Oberflächen der Wände gut geglättet sind. Ein Oelfarbenanstrich hat auf die Dauer der Einwirkung warmen Wassers oder Seifenschaums nicht widerstanden.

Die Wände sind 2 m hoch und in etwa 10 cm Abstand vom Fussboden zu errichten, damit zwischen den einzelnen Theilen eine möglichst ausreichende Ventilation Spielraum gewinnt.

Der Fussboden ist gleichfalls für Wasser undurchlässig aus Asphalt, Cement oder Terrazzo herzustellen. Nicht nur der Billigkeit wegen verdient ersterer den Vorzug, sondern auch desshalb, weil das Betreten desselben mit entblössten Füssen am wenigsten unangenehm ist. Um das Eindringen des Wassers aus der Badezelle in den Ankleideraum zu verhindern, soll letzterer höher gelegt sein als diese. Um eine Stufe zu vermeiden, müsste der Fussboden im Ank'eideraum hinreichendes Gefälle nach der Badezelle zu bekommen. In der Badezelle selbst soll im Fussboden eine muldenförmige Vertiefung angebracht sein, deren tiefste Stelle den Hauptstrahl der Brause empfängt und die beim Beginn des Bades so weit gefüllt wird, dass das Wasser dem Badenden bis zu den Knöcheln reicht. Hierdurch wird Gelegenheit geboten, sich vor der Brause gründlich einzuseifen, namentlich aber die Füsse zu reinigen. Der übrige Fussboden hat Neigung nach der Mulde, deren Kanten abzurunden sind. An der tiefsten Stelle sitzt das Abflussventil, an der höchsten ein Ueberlaufrohr, derartig angebracht, dass vollständige Reinhaltung möglich, bezw. ein Eintreten des Wassers in den Ankleideraum verhütet wird. Diese Mulde dürfte in fast allen Fällen die Anlage einer besonderen Waschvorrichtung überflüssig machen. Seitlich möglichst geschützt gegen die Strahlen der Brause befindet sich ein Seifenapf. Jeder Lattenrost und im Baderaume selbst jede Verwendung von Holzwerk ist thunlichst zu vermeiden und nur insoweit zulässig, als es leicht zu entfernen ist. Auch muss dahingestellt bleiben, ob zwischen Ankleide- und Badezelle eine Thür angebracht werden soll. Obgleich eine solche nicht unbedingt nothwendig ist und die Aufrechthaltung der Sauberkeit erschweren kann, mag sie doch zum Schutz der Kleider vor Bespritzen nicht unter allen Umständen als überflüssig

bezeichnet werden. Von der Aufstellung eines Holzschemels im Baderaume ist abzusehen, da er besonders geeignet ist, Krankheitsstoffe aufzunehmen und zu übertragen. Derselbe lässt sich durch einen Zinkwulst auf massiver Unterlage ersetzen.

Die Brause ist schräg zu stellen; das vertical aus der Höhe herabstürzende Wasser ist namentlich schwächeren oder zu Blutwallungen neigenden Personen unzuträglich. Eine im Winkel von ungefähr 45° stehende und unter gelindem Druck ausströmende Brause würde das Richtige treffen. Am zweckmässigsten wird die Brause an der Scheidewand zwischen Ankleide- und Badezelle befestigt und aus einem Warmwasserreservoir mit 28° R. Austrittstemperatur gespeist. Die Zumessung eines Maximums an gewärmtem Wasser gilt für Volksbadeanstalten als ein für die Selbsterhaltungsfähigkeit wichtiges Princip, für Arbeiterbäder in Fabriken erscheint sie überflüssig. Die Brause soll nur so lange laufen, als der Badende an der Kette zieht, um aber demselben während der Thätigkeit der Brause die Hände zum Waschen frei zu machen, ist es erforderlich, dass zu diesem Zweck an der Wand ein Haken passend befestigt wird. Beliebige Zuleitung kalten Wassers erscheint selbstverständlich.

Der Ankleideraum soll etwa ebenso gross sein wie die Badezelle und in ihm vorhanden sein: ein Stuhl, ein Eckbrett oder Klapptisch, Kleiderhaken (weit von einander, damit die Kleider auslüften), eventuell ein Paar abwaschbare Gummisandalen mit Riemen über dem Mittelfuss, um nicht mit nackten Füssen den Steinfussboden direct betreten zu müssen, und schliesslich ein Stiefelknecht. Spiegel beschlagen in feuchten Räumen und sind desshalb auf dem Corridor anzubringen. Kämme und Bürsten sind nicht auszulegen, weil durch ihren Allen gemeinsamen Gebrauch leicht Kopfhautkrankheiten übertragen werden können.

Die Heizung ist für Arbeiterbäder in Fabriken am zweckdienlichsten durch Dampf zu bewirken. Es empfiehlt sich nach Möglichkeit die gesammte Badeeinrichtung in einen durchheizten Raum hineinzustellen. Sofern sich Fussbodenheizung herstellen lässt, würde dieselbe besonderen Vorzug verdienen. Bei einer gewöhnlichen Dampfheizung sind die Heizkörper ausserhalb der Zelle und insbesondere unterhalb der Fenster entlang zu führen. Damit auch Ankleideraum und Badezelle an dem Luftwechsel theilnehmen und nicht als todte Winkel ausserhalb desselben liegen bleiben, sind die oben erwähnten Abstände der Wände vom Fussboden innezuhalten. Peinlichst ist die Zuführung frischer, nicht erwärmter Luft durch unzweckmässig angelegte Fenster oder Ventilationsklappen zu vermeiden.

In Vorstehendem sind die Ansichten niedergelegt, welche das aus Vertretern der Wissenschaft, der Verwaltung, des Baufaches und der Praxis zusammengesetzte Preisgericht vereinbart hat. Die Aufmerksamkeit möge auf diese zum Theil Manchem selbstverständlich erscheinenden Gesichtspunkte gerichtet sein, sobald es sich um Einrichtung von Arbeiterbädern handelt. Namentlich dürften hierdurch die hygienisch wichtigsten Bedingungen, deren Ausseractlassen bisher dem Badewesen als ein nicht fortzuleugnender Mangel anhaftete, in der wünschenswerthen Weise in den Vordergrund gezogen und der Weiterverbreitung einer der wichtigsten Volkswohlfahrtseinrichtungen Vorschub geleistet sein.

Grösste Leistungsfähigkeit bei möglichst geringem Raumbedarf. Geringe Kosten der Anlage und des Betriebes. Leichte und bequeme Reinhaltung des Bade- und Ankleideraumes. Fernhalten von Holz oder porösem Material. Rationelle Stellung der Brause (im Winkel von 45°) mit Rücksicht auf schwächliche Personen etc. Gelegenheit, fester anhaftenden Schmutz, namentlich der Füsse, zu entfernen. Schutz gegen Erkältungen, daher Vermeidung der Zuführung kalter Luft. A. S.

Hygienische Gesetze und Verordnungen.

Rundschreiben des Reichskanzlers vom 10. Januar 1890, betreffend Nachrichten über die Influenza-Pandemie.

Der Director des Kaiserlichen Gesundheitsamts hat den Wunsch geäussert, über die aus Anlass des gegenwärtigen Auftretens der Influenza gesammelten Erfahrungen unterrichtet zu werden. Es kommen für ihn insbesondere nachstehende Punkte in Betracht: Die Zeit des ersten Auftretens in den verschiedenen Theilen des Reichs (Grossstädte, Stadt und Land überhaupt); die Verbreitungsart, unter besonderer Berücksichtigung der Hauptverkehrsstrassen (Eisenbahnen etc.); die in verschiedenen Gegenden hauptsächlich beobachteten Krankheitsformen, Heftigkeit und Dauer der Epidemie; etwaige Unterschiede, welche in Bezug auf das Befallenwerden einzelner Berufs- und Altersclassen beobachtet worden sind; das Verschontbleiben gewisser Gegenden oder Orte oder bestimmter Berufsclassen unter Angabe etwaiger Gründe dafür; endlich die Angabe von Vorbeugungsmitteln oder Heilverfahren, welche sich besonders wirksam erwiesen haben.

Eure etc. beehre ich mich zu ersuchen, mir dasjenige Material, welches dort über die bezeichneten Fragen seiner Zeit etwa zur Verfügung stehen sollte, gefälligst zugänglich machen zu wollen.

Der Reichskanzler.

Rundschreiben an die Vorstände sämmtlicher ausschliesslich vom Reichsversicherungsamte ressortirenden Berufsgenossenschaften vom 8. December 1889, betreffend die Aufnahme von Bestimmungen über die erste Hülfeleistung bei Unfällen in den Unfallverhütungsvorschriften.

Die im Reichsversicherungsamte bearbeitete, ihrem Abschlusse entgegengehende Statistik der Unfälle, für welche im Jahre 1887 von den Berufsgenossenschaften Entschädigungen festgestellt worden sind (vergl. Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1887, S. 154 ff.), lässt nach dem Inhalt der Zählkarten erkennen, dass die Folgen zahlreicher Unfälle wesentlich hätten abgeschwächt werden können, wenn die zur ersten Hülfeleistung vor Ankunft des Arztes erforderlichen Verbandmittel etc. zur Hand gewesen und angewendet worden wären. Eine auffallend grosse Zahl erreichen namentlich solche Unfälle, bei denen anfänglich geringfügige Verletzungen (leichte Fingerbeschädigungen durch Splitter, unbedeutende Verbrennungen und Aetzungen der Haut u. a.), deren Nachtheile bei schnellem Eingreifen sich wahrscheinlich hätten abwenden lassen, im weiteren Verlaufe einen schweren, oft sogar tödtlichen Ausgang genommen haben.

Das Reichsversicherungsamt glaubt ein Mittel, welches einigermaassen dazu beitragen kann, jenen Uebelständen zu begegnen, darin erblicken zu sollen, dass in die von den Berufsgenossenschaften erlassenen beziehungsweise noch zu erlassenden Unfallverhütungsvorschriften unter Berücksichtigung der Ausdehnung und Gefährlichkeit der Betriebe Bestimmungen über die erste Hülfeleistung bei Unfällen aufgenommen werden.

Wenn in der vorbezeichneten Richtung von der Mehrzahl der Berufsgenossenschaften Schritte bisher nicht gethan sind, so dürfte dies auf das Bedenken zurückzuführen sein, dass Bestimmungen über die erste Hülfeleistung bei Unfällen als Unfallverhütungsvorschriften insofern nicht anzusehen seien, als sie nicht dazu dienen, den Eintritt von Unfällen zu verhüten. Eine so enge Auffassung des Begriffes der Unfallverhütung entspricht indessen nicht der Absicht des Gesetzgebers, wie dieselbe in den §§. 78 ff. des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 und den gleichartigen Bestimmungen der übrigen Unfallversicherungsgesetze Ausdruck gefunden hat. Wie die Tragweite eines Unfalles nicht allein durch das schädigende Ereigniss selbst, sondern auch durch Nebenumstände, insbesondere durch Handlungen und Unterlassungen bedingt ist, welche jenes Ereigniss begleiten oder ihm unmittelbar folgen, so kann auch die berufsgenossenschaftliche Unfallverhütung ihren Zweck nur dann erreichen, wenn sie ausser denjenigen Vorkehrungen, welche dem Eintritt von Unfällen vorzubeugen bestimmt sind, auch die Herstellung von Betriebseinrichtungen in sich schliesst, die jene mit dem Unfall in unmittelbarem Zusammenhange stehenden Verhältnisse so gestalten, dass dadurch die Gefahr der Herbeiführung schwererer Unfallsfolgen möglichst abgewendet wird.

In richtiger Würdigung dieser Gesichtspunkte ist neuerdings auch aus Arbeiterkreisen der Wunsch laut geworden, es möchte von Seiten der Berufsgenossenschaften dafür gesorgt werden, dass in den Betrieben Einrichtungen für die erste Hülfeleistung beständen. Dass es aber an zweckdienlichen Mitteln, welche auch dem Laien für die erste Hülfeleistung in die Hand gegeben werden können, heute nicht mehr fehlt, und dass die Wichtigkeit einer schon vor Zuziehung des Arztes eintretenden Fürsorge für Verletzte in den weitesten Kreisen Anerkennung findet, hat namentlich die im Jahre 1889 veranstaltete Deutsche Allgemeine Ausstellung für Unfallverhütung zur Anschauung gebracht.

Das Reichsversicherungsamt hat seine oben dargelegte Auffassung bezüglich der Bestimmungen über die erste Hülfeleistung bei Unfällen bereits wiederholt und insbesondere dadurch zu erkennen gegeben, dass es der Einfügung solcher Bestimmungen in die Unfallverhütungsvorschriften mehrerer Berufsgenossenschaften seine Genehmigung ertheilt hat.

So enthalten die im Jahre 1886 genehmigten Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1886, S. 190 ff.) die nachfolgenden Bestimmungen:

Für die Betriebsunternehmer.

In jedem Betriebe sind nach Maassgabe der Arbeiterzahl desselben genügendes Verbandmaterial und einfache Arzneimittel vorräthig zu halten. welche an die Verletzten sofort nach Eintritt des Unfalles verabfolgt werden; diese einfachen Arzneimittel hat die Genossenschaft bekannt zu geben.

In den Werkstätten sind Anweisungen, betreffend die erste Behandlung Verletzter, in Placatform anzubringen, welche vom Genossenschaftsvorstande zu beziehen sind.

In grossen Betrieben sind einige Personen in der ersten Behandlung Verletzter unterrichten zu lassen.

Für die Arbeiter.

Jede, auch die geringste Verletzung ist gegen Eindringen von Staub, Schmutz und dergleichen sorgfältig zu schützen, wozu das im Betriebe vorräthig gehaltene Verbandmaterial zu benutzen ist.

Arbeiten mit Säuren und giftigen Stoffen sind bei eintretender Verwundung sofort einzustellen.

Bei Eintritt von Unfällen ist der nächste Vorgesetzte sofort zu benachrichtigen und für schleunige Herbeischaffung ärztlicher Hülfe Sorge zu tragen.

[Vergleiche auch die Unfallverhütungsvorschriften der Süddeutschen Textilberufsgenossenschaft (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1887, Seite 216 ff.), der Südwestdeutschen Holzberufsgenossenschaft (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1888, Seite 304 ff.), der Leinenberufsgenossenschaft (Amtliche Nachrichten des R. V. A. 1889, Seite 102 ff.) u. a. Eine Uebersicht über die sämmtlichen bisher genehmigten einschlägigen Bestimmungen ist in der von dem Verbande der Deutschen Berufsgenossenschaften durch R. Platz herausgegebenen Zusammenstellung der Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften Band 1, Seite 43 enthalten.]

Das Reichsversicherungsamt darf den Vorständen derjenigen Berufsgenossenschaften, welche in der gedachten Richtung bisher nicht vorgegangen sind, hiernach ergebenst anheimstellen, der vorstehenden Anregung sowohl im eigenen Interesse wie in dem der Versicherten thunlichst Folge zu leisten.

Das Reichsversicherungsamt.
Dr. Bödiker.

Vertrag zwischen dem Königreiche Preussen und dem Königreiche Belgien, betreffend Austausch von Nachrichten über ansteckende Krankheiten bei Menschen und Thieren.

a) Erlass der preussischen Minister für Medicinalangelegenheiten und für Landwirthschaft vom 2. Juli 1889.

Die königlich belgische Regierung hat den Wunsch einer Erweiterung der im Jahre 1873 mit Belgien getroffenen Vereinbarung über den directen Nachrichtenaustausch beim Ausbruch ansteckender Menschen- und Thierkrankheiten und zwar dahin ausgesprochen, dass

1. die contagiösen Augenentzündungen und die puerperale Septikämie fortan ausdrücklich der Anzeigepflicht unterworfen werden möchten;
2. bei asiatischer Cholera und Pocken die Anzeige unmittelbar nach Feststellung der ersten Krankheitsfälle erfolgen möchte, bei den übrigen Krankheiten aber genügen würde, die Anzeige zu machen, sobald dieselben einen epidemischen Charakter angenommen hätten;
3. die gegenseitigen Mittheilungen eintretenden Falles stattfinden sollen ohne Rücksicht auf die Entfernung der Grenze von der in der Grenzprovinz bezw. dem Grenzkreise belegenen, durch den Seuchenausbruch betroffenen Ortschaft;
4. die durch den Nachrichtenaustausch bedingte Correspondenz der beiderseitigen Localbehörden frankirt werde.

Um dem Wunsche der königlich belgischen Regierung zu entsprechen, ersuchen wir Eure Hochwohlgeboren ergebenst, die Landräthe der Kreise Aachen, Eupen, Montjoie und Malmedy mit einer bezüglichen Anweisung gefälligst zu versehen und dieselben zu beauftragen, vorkommenden Falles die entsprechenden Nachrichten vom 1. August 1889 ab direct und portofrei an die Präsidenten der Medicinalcommissionen der Provinz Limburg bezw. Lüttich oder Luxemburg gelangen zu lassen. Andererseits werden diese Behörden beim Auftreten der in Rede stehenden Menschenkrankheiten bezw. Viehseuchen in den in Betracht kommenden belgischen Gebieten die bezüglichen Nachrichten gleichfalls portofrei an die betreffenden Landräthe gelangen lassen.

(Unterschriften.)

An den königlichen Regierungspräsidenten Herrn v. Hoffmann, Hochwohlgeboren zu Aachen.

b) Erlass des belgischen Ministers für Landwirthschaft, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 18. Juli 1889.

Monsieur le Président!

Le Gouvernement de S. M. le Roi des Belges et le Gouvernement de S. M. l'Empereur d'Allemagne, Roi de Prusse, se sont mis d'accord, dans le but d'organiser, entre les autorités compétentes des provinces et des cercles rapprochés des frontières des deux pays, un échange d'informations relatives aux épidémies et aux épizooties.

L'arrangement intervenu à cet effet a été conclu sur les bases suivantes:

1. Les maladies, dont il sera donné avis, sont: Le choléra asiatique, le typhus et la fièvre typhoïde, la variole, la fièvre scarlatine, l'angine couenneuse, la rougeole, la dyssenterie, l'ophtalmie contagieuse granuleuse, la fièvre (septicémie) puerpérale, et, en général, toutes les maladies épidémique ou stransmissibles, ainsi que les épizooties.
2. L'information sera donné pour le choléra asiatique et pour la variole dès l'apparition des premiers cas. Pour les autres affections, elle ne sera obligatoire que lorsque la maladie aura pris un caractère épidémique.

   L'apparition de la dyssenterie ne sera signalée que lorsque cette maladie présentera un caractère malin.
3. Les communications seront adressées par lettres affranchies aux conseillers (Landräthe) des cercles d'Aix-la-Chapelle, d'Eupen, de Montjoie et de Malmédy par les Présidents des commissions médicales des provinces de Liège, de Limbourg et de Luxembourg résidant respectivement à Liège, Hasselt et Arlon.

   Par réciprocité les communications à transmettre d'Allemagne en Belgique seront adressées, aussi par lettres affranchies, par les conseillers (Landräthe) ci-dessus désignés aux dits Présidents des commissions médicales des provinces belges, dénommés plus haut.
4. Les informations seront données aussitôt que les affections ci-dessus définis quant à leur caractère existeront dans une localité quelconque de la province ou du cercle, quelle que soit la distance entre cette localité et la frontière.
5. Le présent arrangement entrera en vigueur à partir du 1er Août 1889.

Je vous prie, Mr. le Président, de vouloir bien, en ce qui vous concerne, observer exactement les stipulations de l'accord intervenu: la haute utilité de cet accord ne vous échappera pas; son exécution scrupuleuse permettra aux autorités compétentes de prendre immédiatement les mesures nécessaires pour arrêter la marche des maladies contagieuses des hommes et des animaux qui éclateraient dans les parties voisines de territoire des deux pays.

Afin de faciliter l'accomplissement de leur mission aux autorités qui doivent intervenir, en vertu des dispositions en vigueur, lors de l'apparition d'épizooties, vous voudrez bien faire connaître, d'urgence, à Mr. le Gouverneur de votre province les communications concernant ces affections, qui vous seront faites, conformément à l'arrangement international.

Agréez etc. etc.

Le Ministre
(signé) Léon de Bruyn.

A Monsieur le Président de la commission médicale à Limbourg, Liège, Luxembourg.

Erlass königlich preussischen Ministeriums für Handel und Gewerbe vom 18. Mai 1889, betreffend Vorschriften über die Einrichtung und den Betrieb von Spiegelbeleganstalten.

Euer etc. übersende ich anbei ein Exemplar der Vorschriften über die Einrichtung und den Betrieb der Spiegelbeleganstalten mit dem Ersuchen, diese Vorschriften gegenüber den im Bezirk bestehenden oder noch entstehenden Quecksilber-Spiegelbeleganstalten durch auf Grund des §. 120, Abs. 3 der Gewerbeordnung zu erlassende Verfügungen zur Durchführung zu bringen.

Hierbei bemerke ich, dass Abweichungen von diesen Vorschriften da zugelassen werden können, wo besondere Eigenthümlichkeiten der Betriebsstätte oder des Betriebes nach sachverständigen Gutachten günstigere oder wenigstens ebenso günstige Bedingungen für die Gesundheit der Arbeiter darbieten, wie sie durch die Vorschriften erfordert werden, sowie dass für bereits bestehende Anlagen Uebergangsvorschriften, welche die in Betracht kommenden Verhältnisse billig berücksichtigen, nicht ausgeschlossen sind.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

Vorschriften über die Einrichtung und den Betrieb der Spiegelbeleganstalten.

§. 1. Die Herstellung von Quecksilberspiegeln darf nur in Räumen, welche zu ebener Erde belegen sind und entsprechend kühl gehalten werden können, erfolgen.

Die Fenster aller Räume, in welchen die Möglichkeit einer Entwickelung von Quecksilberdampf und Quecksilberstaub vorliegt (quecksilbergefährliche Räume), müssen nach Norden liegen.

§. 2. In den Arbeitsräumen dürfen Quecksilbervorräthe nicht gelagert werden. Die Aufbewahrung von Quecksilber hat in einem besonderen Raume, in verschliessbaren, gut gedichteten Behältern zu erfolgen.

§. 3. In dem Belegraume darf nur das Belegen der Glastafeln, in dem Trockenraume dürfen nur solche Arbeiten, welche mit dem Trocknen der belegten Glastafeln verbunden sind, vorgenommen werden. Diese Räume dürfen mit Wohn-, Schlaf- und Haushaltsräumen nicht in unmittelbarer Verbindung stehen. Die Thüren, welche die Verbindung derselben unter einander und mit anderen Arbeitsräumen herstellen, müssen guten Schluss haben, geschlossen gehalten werden und sind nur dann und so lange zu öffnen, als die Arbeit dieses erforderlich macht.

Der Aufenthalt nicht beschäftiger Personen, sowie der Aufenthalt der beschäftigten Personen vor und nach der Arbeit und während der Pausen in diesen Räumen ist nicht zu dulden.

Das Wischen (Putzen, Reinigen) der Glastafeln ist im Belegraume insoweit gestattet, als die letzte Fertigmachung der Gläser zum Belegen dieses unabweislich erfordert.

§. 4. Beim Anwärmen der Wischtücher ist die Verwendung von Kohlenöfen in allen Arbeitsräumen untersagt.

Im Belegraume und anderen durch Quecksilberverwendung gefährlichen Räumen dürfen zum Anwärmen von Tüchern nur solche Wärmevorrichtungen (kleine Petroleumöfen u. a.) benutzt werden, bei welchen ein Ausstrahlen von Wärme und eine Erhitzung benachbarter Luftschichten auf das geringste Maass beschränkt bleibt. Werden hierzu Petroleumöfen verwendet, so dürfen die Verbrennungsgase nicht in den Arbeitsraum, sondern nur in einen Schlot entweichen. Jede directe Heizung dieser Räume ist untersagt. Die Erwärmung der Luft bei Kälte und ebenso die Abkühlung der Luft bei hoher Sommerwärme ist für diese Räume nur durch Einführung vorgewärmter beziehungsweise abgekühlter Luft

zu bewirken. Die Temperatur der eingeführten vorgewärmten Luft darf niemals + 15° C. (12° R.) überschreiten.

In Lagerräumen, Wischräumen und anderen die Gesundheit der Arbeiter nicht gefährdenden Räumen ist die Benutzung gewöhnlicher eiserner Oefen gestattet.

§. 5. Soweit die Witterung und der Gang der Fabrikation es erlaubt, sind die Fenster der durch Quecksilberverwendung für die Gesundheit gefährlichen Räume vor und nach der Arbeit möglichst offen zu halten.

§. 6. Die Grösse der Beleg- und Trockenräume ist so zu bemessen, dass pro Kopf der darin beschäftigten Personen in den ersteren ein Luftraum von mindestens 40 cbm, in den letzteren von mindestens 30 cbm entfällt. Die Höhe der Räume muss mindestens 3·5 m betragen.

Durch eine nicht auf natürlichen Temperaturdifferenzen beruhende, während der Arbeitszeit stets wirksame Ventilationsvorkehrung (Anwendung einer Lockfeuerung ausserhalb der Räume, eines Gas-, Wasser- oder anderen Motors) ist dafür Sorge zu tragen, dass die Luft der Beleg- und Trockenräume bei geschlossenen Fenstern und Thüren durch Zu- und Abführung von mindestens 60 cbm Luft pro Kopf und Stunde während der Arbeitszeit fortlaufend erneuert wird. Die frische Luft ist in die oberen Luftschichten der betreffenden Räume einzuleiten. Die Absaugung der Luft ist so einzurichten, dass die unteren Luftschichten zuerst abgeführt werden. Zu- und Ableitung dürfen nicht an derselben Wand angebracht werden, sondern müssen sich möglichst gegenüberliegen und so eingerichtet sein, dass Zug vermieden bleibt. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, diejenigen Controlapparate zu beschaffen, welche von dem zuständigen Aufsichtsbeamten als erforderlich bezeichnet werden, um festzustellen, ob die vorhandene Ventilationsanlage den gestellten Anforderungen entspricht.

§. 7. Die Temperatur der Luft in den Beleg- und Trockenräumen ist möglichst gleichmässig zu halten.

Erreicht an einem Tage die Temperatur der Luft in diesen Räumen die Höhe von 25° C. (20° R.) und darüber, so ist die Arbeit einzustellen und an diesem Tage nicht wieder aufzunehmen.

In jedem Beleg- und Trockenraume ist ein Thermometer anzubringen, an welchem durch eine in die Augen fallende Marke die zulässige höchste Temperaturgrenze bezeichnet ist. Das Thermometer ist in Kopfhöhe und nicht an einer Umfassungswand oder in der Nähe einer Thür oder eines Fensters anzubringen.

§. 8. Der Fussboden der Beleg- und Trockenräume muss aus glattem Asphaltbelag, ohne Fugen, Ritzen und Sprünge bestehen, mit leichter Steigung zu einer Sammelrinne für das auf den Boden gelangende Quecksilber und mit Sammelbecken.

§. 9. Die Wände der Beleg- und Trockenräume sind, sofern sie aus Mauerwerk bestehen, glatt zu verputzen. Wände aus Holz müssen aus gehobelten, gut gefugten und verkitteten Brettern hergerichtet sein und an der Decke und am Boden dicht schliessen. Wände und Decken sind mit Oelfarbenanstrich zu versehen und allwöchentlich abzuwaschen.

§. 10. Die Belegtische und Trockengestelle müssen so eingerichtet sein, dass das beim Anträuken der Zinnfolie, beim Uebergiessen derselben mit Quecksilber, beim Pressen der belegten Platten und beim Trocknen der Spiegel abfliessende Quecksilber möglichst schnell in die aufgestellten Auffangsbehälter gelangt. Nach Schluss der täglichen Arbeitszeit ist der Belegtisch sorgfältig von Quecksilber zu säubern.

Die Auffassungsbehälter sind so einzurichten, dass sie vollkommen verschlossen sind, bis auf eine enge, dem Einlass des Quecksilbers dienende Oeffnung. Die Anbringung von Filtrireinrichtungen ist nur in den Behältern selbst, nicht auf den Belegtischen gestattet.

Das Anreiben (Anträuken) der Zinnfolie mit blossen Händen ist den Arbeitern zu untersagen.

§. 11. In Belegräumen und in allen sonstigen Räumen, in welchen Quecksilber verwendet wird, ist die peinlichste Sauberkeit und Vorsicht zu beobachten. Jedes Verschütten und Verspritzen von Quecksilber ist möglichst zu vermeiden.

Der Fussboden solcher Räume ist vor Beginn der täglichen Arbeit und vor Wiederbeginn der Arbeit nach voraufgegangener Pause reichlich mit Wasser zu besprengen und täglich nach Schluss der Arbeit nach reichlicher Besprengung mit Wasser auszukehren. Kehricht, sowie der Inhalt von Sammelbecken im Fussboden ist täglich aus den Arbeitsräumen zu entfernen und in verschlossenen Behältern aufzuheben.

Mit dem Auskehren solcher Räume dürfen in der Regel nur Personen beauftragt werden, welche im Uebrigen bei der Arbeit mit Quecksilber nicht in gefährliche Berührung kommen. Wo dieses ausnahmsweise nicht ausführbar sein sollte, ist dafür zu sorgen, dass die Arbeiter mit dem Auskehren häufig, mindestens wöchentlich, abwechseln.

§. 12. Zur Reinigung von Quecksilberabfällen sind, soweit dieselbe in den Beleganstalten selbst und nicht in besonderen Läuterungsanstalten ausgeführt wird, gläserne Scheidetrichter zu verwenden.

Die Reinigung quecksilberhaltiger Tücher, Lappen und Anreibeballen ist in gleicher Weise oder durch Auswaschen zu bewirken. Das Ausklopfen solcher Tücher, Lappen und Anreibeballen ist untersagt, sofern es nicht auf mechanischem Wege in verschlossenen, gegen Staub vollkommen undurchlässigen Behältern ausgeführt wird; auch sind gebrauchte Tücher möglichst häufig durch neue zu ersetzen.

Die vorstehend bezeichneten Reinigungsarbeiten dürfen nicht in den Arbeitsräumen vorgenommen werden. In dem Aufbewahrungsraume für Quecksilbervorräthe sind sie gestattet.

§. 13. Eine Beschäftigung in quecksilbergefährlichen Räumen darf nur solchen Personen gewährt werden, welche eine Bescheinigung eines approbirten Arztes beibringen, dass nach dem Ergebniss der körperlichen Untersuchung besondere Umstände, welche von der Beschäftigung in einer Spiegelbeleganstalt aussergewöhnliche Nachtheile für ihre Gesundheit befürchten liessen, nicht vorliegen.

Die Bescheinigungen sind zu sammeln, aufzubewahren und dem nach §. 139 b der Gewerbeordnung zuständigen Aufsichtsbeamten auf Verlangen vorzulegen.

§. 14. In Beleg- und Trockenräumen dürfen Arbeiter in den Monaten October bis einschliesslich April nicht länger als 8 Stunden, in den Monaten Mai bis einschliesslich September nicht länger als 6 Stunden täglich beschäftigt werden. Nach Ablauf der Hälfte der täglichen Arbeitszeit in diesen Räumen ist eine mindestens zweistündige Pause zu gewähren.

Eine anderweite Beschäftigung der Arbeiter seitens des Arbeitgebers ausser der vorstehend bezeichneten Zeit ist nur dann zulässig, wenn sie nicht in Räumen erfolgt, welche durch Quecksilberverwendung die Gesundheit der Arbeiter gefährden.

Für Anlagen, in welchen Quecksilbererkrankungen der Arbeiter häufiger auftreten, kann auf Antrag des nach §. 139 b der Gewerbeordnung zuständigen Aufsichtsbeamten die Maximalarbeitszeit von 8 beziehungsweise 6 Stunden täglich für die Arbeiter in Beleg- und Trockenräumen verkürzt werden.

§. 15. Der Arbeitgeber hat die Ueberwachung des Gesundheitszustandes der von ihm in gesundheitsgefährlichen Räumen beschäftigten Arbeiter einem, dem Aufsichtsbeamten (§. 139 b der Gewerbeordnung) namhaft zu machenden approbirten Arzte zu übertragen, welcher in zwei Wochen mindestens einmal eine Untersuchung der Arbeiter vorzunehmen und den Arbeitgeber von jedem Falle einer ermittelten Quecksilbererkrankung in Kenntniss zu setzen hat. Der Arbeitgeber darf Arbeiter, bei welchen eine Quecksilbererkrankung ermittelt ist, zu Beschäftigungen, bei welchen sie mit Quecksilber in Berührung kommen, bis zu ihrer völligen Genesung nicht zulassen.

§. 16. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, ein Krankenbuch zu führen oder unter seiner Verantwortung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Einträge durch den mit der Ueberwachung des Gesundheitszustandes der in gesundheitsgefährlichen Räumen beschäftigten Arbeiter beauftragten Arzt oder durch einen Betriebsbeamten führen zu lassen. Das Krankenbuch muss enthalten:

1. den Namen dessen, welcher das Buch führt;
2. den Namen des mit der Ueberwachung des Gesundheitszustandes der Arbeiter beauftragten Arztes;
3. die Namen der erkrankten Arbeiter;
4. die Art der Erkrankung und die vorhergegangene Beschäftigung;
5. den Tag der Erkrankung;
6. den Tag der Genesung, oder wenn der Erkrankte nicht wieder in Arbeit getreten ist, den Tag der Entlassung.

Das Krankenbuch ist dem Aufsichtsbeamten, sowie den zuständigen Medicinalbeamten auf Verlangen vorzulegen.

§. 17. Der Arbeitgeber hat alle in den durch Quecksilberverwendung gefährlichen Räumen beschäftigten Arbeiter mit vollständigem, möglichst anschliessendem Arbeitsanzuge aus glattem dichtem Stoff ohne Falten und Taschen, mit einer Mütze und mit gut anliegendem Schuhwerk zu versehen. Jedem Arbeiter ist eine besondere, für ihn passende Arbeitskleidung zu überweisen.

Der Arbeitgeber hat dafür Sorge zu tragen, dass die Arbeitskleider stets nur von denjenigen Arbeitern benutzt werden, welchen sie zugewiesen sind, und dass dieselben nach wöchentlichem Gebrauche stets gereinigt und während der Zeit, wo sie sich nicht im Gebrauche befinden, an dem für sie zu bestimmenden Platze aufbewahrt werden.

§. 18. Ausserhalb der gesundheitsgefährlichen Räume, doch in der Nähe derselben, ist für die in denselben beschäftigten Arbeiter ein nach Geschlechtern getrennter Wasch- und Ankleideraum und getrennt davon, sofern die Arbeiter nicht ausserhalb der Anlage speisen, ein Speiseraum einzurichten. Beide Räume müssen sauber gehalten und während der kalten Jahreszeit geheizt werden.

In dem Wasch- und Ankleideraume müssen Gefässe zum Zweck des Mundausspülens, die etwa ärztlicherseits für erforderlich gehaltenen besonderen Mundspülwässer, Seife und Handtücher, sowie Einrichtungen zur Verwahrung derjenigen gewöhnlichen Kleidungsstücke, welche vor Beginn der Arbeit abgelegt werden, in ausreichender Menge vorhanden sein.

In dem Speiseraume oder an einer anderen geeigneten Stelle müssen sich Vorrichtungen zum Erwärmen der Speisen befinden.

Der Arbeitgeber hat den in gesundheitsgefährlichen Räumen beschäftigten Arbeitern Gelegenheit zu gewähren, wenigstens einmal wöchentlich ein warmes oder kaltes Bad (je nach dem Wunsche des Arbeiters oder nach ärztlicher Anordnung) zu nehmen.

§. 19. Der Arbeitgeber hat eine Fabrikordnung zu erlassen, welche eine Anweisung hinsichtlich des Gebrauches der im §. 17 bezeichneten Bekleidungsstücke und hinsichtlich der Vorsichtsmaassregeln beim Arbeiten mit Quecksilber für die in gesundheitsgefährlichen Räumen beschäftigten Personen, namentlich aber folgende Vorschriften enthalten muss:

1. die Arbeiter dürfen Branntwein, Bier und andere geistige Getränke nicht mit in die Anlage bringen;
2. die Arbeiter dürfen Nahrungs- oder Genussmittel nicht in die Arbeitsräume mitnehmen, dieselben vielmehr nur im Speiseraume aufbewahren. Das Rauchen und Schnupfen im Arbeitsraume ist zu verbieten. Das Einnehmen der Mahlzeiten ist den Arbeitern, sofern es nicht ausserhalb der Anlage stattfindet, nur im Speiseraume gestattet;
3. die Arbeiter haben die Arbeitskleider in denjenigen Arbeitsräumen und bei denjenigen Arbeiten, für welche es von dem Betriebsunternehmer vorgeschrieben ist, zu benutzen;

4. die Arbeiter dürfen erst dann den Speiseraum betreten, Mahlzeiten einnehmen oder die Fabrik verlassen, wenn sie zuvor die Arbeitskleider abgelegt, die Haare vom Staube gereinigt, Hände und Gesicht sorgfältig gewaschen, die Nase gereinigt und den Mund ausgespült haben.

Das Tragen langer Bärte ist untersagt.

§. 20. In jedem durch Quecksilberverwendung die Gesundheit der Arbeiter gefährdenden Arbeitsraume, sowie in dem Ankleide- und dem Speiseraume muss eine Abschrift oder ein Abdruck der §§. 1 bis 19 dieser Vorschriften und der Fabrikordnung an einer in die Augen fallenden Stelle aushängen. Jeder neu eintretende Arbeiter ist, bevor er zur Beschäftigung zugelassen wird, zur Befolgung der Fabrikordnung, von welcher ihm ein Exemplar auszuhändigen ist, bei Vermeidung der ohne vorhergehende Kündigung eintretenden Entlassung zu verpflichten.

Der Betriebsunternehmer ist für die Handhabung der Fabrikordnung verantwortlich und verpflichtet, Arbeiter, welche derselben wiederholt zuwiderhandeln, aus der Arbeit zu entlassen.

§. 21. Neue Anlagen, in welchen Quecksilberspiegel belegt werden sollen, dürfen erst in Betrieb gesetzt werden, nachdem ihre Errichtung dem zuständigen Aufsichtsbeamten (§. 139 b der Gewerbeordnung) angezeigt ist. Der Letztere hat nach Empfang dieser Anzeige schleunigst durch persönliche Revision festzustellen, ob die Einrichtung der Anlage den erlassenen Vorschriften entspricht.

§. 22. Im Falle der Zuwiderhandlung gegen die §§. 1 bis 21 dieser Vorschriften kann die Polizeibehörde die Einstellung des Betriebes bis zur Herstellung des vorschriftsmässigen Zustandes anordnen.

Runderlass königl. preussischen Ministeriums des Innern vom 15. April 1889, betreffend die Bekämpfung der Schwindsucht in den Straf-, Gefangenen- und Besserungsanstalten.

Euer Hochwohlgeboren übersende ich anbei Abschrift eines Gutachtens der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 13. März d. J.,

betreffend die Bekämpfung der Verbreitung der Schwindsucht in öffentlichen Anstalten,

mit dem ergebensten Ersuchen, das darin bezeichnete Verfahren in den Straf-, Gefangenen- und Besserungsanstalten des dortigen Bezirks mit den durch die localen Verhältnisse bedingten Maassgaben anwenden zu lassen.

Gleichzeitig füge ich eine seitens des königlichen Polizeipräsidenten hierselbst unter dem 7. Februar 1887 erlassene Anweisung zum Desinfectionsverfahren bei Volkskrankheiten bei, um die darin empfohlenen Sicherungsmaassregeln unter Berücksichtigung der localen Verhältnisse und nach Maassgabe derselben geeigneten Falles auch in den dortigen Anstalten zur Anwendung zu bringen.

Die erforderlichen Ueberdruckexemplare dieser Verfügung und ihrer Anlagen folgen anbei.

Der Minister des Innern.

Berlin, den 13. März 1889.

Gemäss dem hohen Erlass vom 15. Februar d. J. verfehlt die unterzeichnete Wissenschaftliche Deputation nicht, über die in dem Bericht des Polizeipräsidenten vom 24. Januar d. J. vorgetragenen Vorschläge zur Bekämpfung der Verbreitung von Schwindsucht in Gefängnissen nachstehend sich gutachtlich zu äussern.

Nach den bisher geltenden Anordnungen sollen die Spuckgläser der mit Schwindsucht behafteten Gefangenen mit einer Auflösung von Sublimat oder

Carbolsäure gefüllt und die Spucknäpfe in den Krankenzimmern häufig mit reinem Sand versehen werden, dem Carbol beigemischt ist.

Der Bericht des Polizeipräsidenten hebt mit vollem Recht hervor, dass diese Bestimmungen eine zeitgemässe Aenderung erheischen. Denn sowohl Sublimat wie Carbolsäure sind giftige Substanzen, deren Aufstellung gerade in Gefängnissen erheblichen Bedenken unterliegen muss. Ueberdies ist die Wirksamkeit beider Substanzen, um die Tuberkelbacillen unschädlich zu machen und damit deren Uebertragung auf gesunde Gefangene zu verhindern, eine unsichere. Endlich haben die im hygienischen Institut hierselbst unter Leitung von Geheimrath Koch angestellten Untersuchungen zu dem Ergebniss geführt, dass für die Uebertragung der Tuberkelbacillen auf Gesunde nur der getrocknete Auswurf gefährlich ist, indem derselbe, fein verstäubt, der Athmungsluft zugeführt und durch dieselbe in den gesunden Körper aufgenommen werden kann.

Hiernach erscheint die Desinfection des Auswurfs durch chemische Stoffe weder erforderlich noch räthlich. Vielmehr ist dafür Sorge zu tragen, dass der Auswurf sich nicht getrocknet der Luft beimischen kann. Zu diesem Zwecke ist zu verhindern, dass der Auswurf der Brustkranken auf Fussboden, Wände, Wäsche oder in Taschentücher entleert wird, er soll vielmehr in Spuckgläser gesammelt und diese häufig entleert und mit kochendem Wasser gereinigt werden.

Auf diese Thatsache und Deduction stützt sich der S. 6 des Berichts formulirte Antrag: Die Verwendung des Sublimats für den in Rede stehenden Zweck ganz zu untersagen.

Wir schliessen uns diesem Antrage als vollkommen begründet an, und haben zu den angeschlossenen Vorschlägen zur Verhütung der Verbreitung von Schwindsucht in Gefängnissen Folgendes zu bemerken:

1. Der Auswurf soll weder in Taschentücher noch in den Aufenthaltsraum, sondern in die überall aufzustellenden Spucknäpfe entleert werden, welche letztere etwas Wasser enthalten.

   Wir stimmen dieser Vorschrift durchaus bei und halten es auch für sehr zweckmässig, wenn, wie es vorgeschlagen ist, alle Strafgefangenen, welche husten, an diese Art des Auswerfens gewöhnt werden.

2. Alle Zellen, in welchen hustende Gefangene untergebracht waren, sollen bei etwaigem Wechsel der Insassen sorgfältig gereinigt und nach den bestehenden Vorschriften sorgfältig desinficirt werden.

   Diese Bestimmung dürfte auf die Zellen solcher Insassen zu beschränken sein, welche nach dem ärztlichen Urtheile an der Tuberculose erkrankt oder derselben verdächtig waren.

3. Die Anschaffung eines geeigneten Desinfectionsapparates für die Strafanstalten ergiebt sich als nothwendige Folge.

4. Gefangene, welche nach ärztlicher Feststellung tuberculös erkrankt sind, welche aber noch arbeiten können, sollen bei der Anfertigung von Gebrauchsgegenständen soweit thunlich nicht beschäftigt, und von den gesunden Gefangenen möglichst fern gehalten werden.

Auch diesen Vorschlägen schliessen wir uns an.

Königl. Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

An Seine Excellenz den Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten Herrn v. Gossler.

Erlass grossherzogl. badischen Ministeriums des Innern vom 5. Juli 1889, betreffend die Verhütung der Verbreitung der Tuberculose.

Die grossh. Bezirksärzte und grossh. Bezirksassistenzärzte erhalten anbei eine Abschrift des von dem diesseitigen Medicinalreferenten erstatteten Vortrags zur Kenntnissnahme und mit dem Auftrage, der Bekämpfung der Ausbreitung

der Tuberculose im Sinne der Schlussausführungen des Vortrages amtlich näher zu treten und dem entsprechend auf die Durchführung der zu genanntem Zwecke in Anregung gebrachten Maassnahmen angelegentlich Bedacht zu nehmen.

Ueber das Geschehene ist in dem Jahresberichte für 1888/89 näherer Aufschluss zu geben.

Grossherzogliches Ministerium des Innern.

Bericht der Medicinalreferenten über generelle Maassnahmen zur Verhütung der Verbreitung der Tuberculose.

Mit Rücksicht auf die Opfer, welche die Tuberculose und insbesondere die der Lungen alljährlich unter der Bevölkerung und gerade unter dem leistungsfähigsten Theile derselben fordert, muss die Bekämpfung dieser Krankheit als eine der wichtigsten Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege bezeichnet werden. Im Grossherzogthum Baden starben in Folge dieser Krankheit:

1882: 4836	Menschen	= 12·4	Proc. der Verstorbenen	u. 3·08	auf 1000 Einwohner
1883: 4933	"	= 13·6	" " "	" 3·14	" " "
1884: 4746	"	= 12·8	" " "	" 3·02	" " "
1885: 5131	"	= 13·3	" " "	" 3·20	" " "
1886: 4890	"	= 12·9	" " "	" 3·05	" " "
1887: 4486	"	= 12·6	" " "	" 2·80	" " "

Die Frage nach der Verhütung der Verbreitung dieser Krankheit wird im engsten Zusammenhang betrachtet werden müssen mit, und der Umfang ihrer Beantwortung in erster Linie abhängen von dem Stande der Forschung nach den ursächlichen Momenten, in deren Gefolge die Krankheit auftritt. Während früher der Hauptwerth auf die Beseitigung der persönlichen, meist als hereditär betrachteten Disposition und die Kräftigung des Einzelorganismus gegenüber der in dieser Thatsache liegenden Bedrohung gelegt wurde, eröffnete sich mit der Entdeckung Robert Koch's ein neues zukunftreiches Gebiet für die Bekämpfung des nunmehr als Seuche, als Infectionskrankheit erkannten Leidens. Nachdem ein Mikroorganismus in unzweifelhafter Weise als Grundursache der in dem menschlichen Körper im Verlaufe dieser Krankheit sich vollziehenden Veränderungen und Zerstörungen erkannt worden ist, darf die Hoffnung gehegt werden, dass mit der zunehmenden Kenntniss der Lebensbedingungen dieses Mikroorganismus es auch gelingen werde, erfolgreiche, dem menschlichen Körper nicht schädliche Zerstörungsmethoden zu construiren und diesen verderblichen Gast möglichst vor dem Eindringen in den Körper abzuhalten. Die unmerklichen Anfänge der Krankheit, die weite Verbreitung derselben, die Vielseitigkeit des menschlichen Verkehrs, insbesondere in der Familie, sowie die bald constatirte Lebensfähigkeit des Tuberkelbacillus und seiner Dauerformen liessen von vornherein annehmen, dass dieser Kampf nur ein sehr allmälig und langsam zum Ziele führender sein und es auch der Beachtung scheinbar unbedeutender Umstände bedürfen würde, um in kleinen Etappen vorwärts zu kommen. Einen solchen Schritt vorwärts, und zwar von recht erheblicher Weite, stellen die Untersuchungen von Dr. Cornet — vergl. Zeitschrift für Hygiene, 1888, Heft V — unzweifelhaft dar und rechtfertigen deren Ergebnisse die allgemeine Beachtung, welche dieselben von allen Seiten gefunden haben, durchaus.

Ausgehend von den zwei Thatsachen, dass die Tuberkelbacillen fast ausschliesslich in dem Auswurfe der von der Lungentuberculose Befallenen gefunden wurden und dass dieselben nur in die Luft gelangen können, wenn sie in Staubform verwandelt werden, verfolgt Dr. Cornet das Ziel, zu verhindern, dass die Sputa des Tuberculösen in Staub verwandelt werden und vielmehr zu erreichen, dass dieselben in Flüssigkeit aufgefangen und dann vernichtet werden. Von diesem Grundgedanken ausgehend, empfiehlt derselbe in erster Linie die sorgfältige Benutzung flüssigkeithaltiger Spucknäpfe durch die derart Kranken. In der nicht unberechtigten Annahme, dass die Durch-

führung dieser Maassregel in vielen Fällen eine mangelhafte sein wird, empfiehlt er sodann, dem Staube der von Tuberculösen benutzten Räume, Möbel, Kleider und sonstigen Gegenstände die grösste Aufmerksamkeit zuzuwenden und dagegen eine gründliche Desinfection eintreten zu lassen.

Es ist einleuchtend, dass es bei den Vielseitigkeiten des Lebens und da zahlreiche Tuberculöse bis kurz vor ihrem Ende sich noch in dem Leben bewegen und verkehren, mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden sein wird, diese Anschauungen, die durch zahlreiche Untersuchungen als zutreffend bestätigt werden, in die Privatpraxis einzuführen. Ausser der fortwährenden Belehrung und Aufklärung der Bevölkerung über die Natur der in Rede stehenden Krankheit wird auch die stete Hinweisung auf die Nothwendigkeit einer consequenten und eingehenden Desinfection ihre Wirkung nicht verfehlen, besonders, wenn damit noch die Beschaffung leichter und unentgeltlicher Gelegenheit zu diesem Verfahren durch Errichtung öffentlicher Desinfectionsanstalten Hand in Hand geht.

Die moderne Socialgesetzgebung bewirkt eine erheblich ausgedehntere Inanspruchnahme der Krankenhausverpflegung von den vorzugsweise disponirten und auch befallenen Bevölkerungsclassen. In den Krankenhäusern sind die Tuberculösen stets massenhaft vertreten und daher auch hier prophylactische Maassnahmen vorzugsweise am Platze und geboten. Dasselbe gilt von anderen staatlichen und Gemeinde-Instituten, in welchen eine grössere Anzahl Menschen in gegenseitigem Verkehr leben, wie Irrenanstalten, Kreispflegeanstalten, Waisen- und Pfründnerhäuser, Gefängnisse, aber auch Privatanlagen dieser Art, wie Fabriken, Werkstätten, Büreaus u. s. w., werden in dieser Richtung alle Beachtung verdienen. Auf diese Verhältnisse einzuwirken, ist der öffentlichen Gesundheitspflege, d. h. der diese vollziehenden Staatsgewalt viel leichter möglich und kann es im Gegentheil als eine in dem Aufsichtsrechte enthaltene Pflicht des Staates betrachtet werden, auf entsprechende Maassnahmen hinzuwirken.

Die Wichtigkeit dieser Maassregeln würde es durchaus rechtfertigen, wenn die Bezirkssanitätsbeamten durch Generalerlass veranlasst würden, Maassregeln im Sinne der Unschädlichmachung des Auswurfes von Tuberculösen, sowie der Desinfection der mit solchen Kranken in Berührung gekommenen Gegenstände und von solchen bewohnten oder bewohnt gewesenen Räume in den ihrer Leitung und Aufsicht unterstellten Anstalten zur Durchführung zu bringen, sowie auch anderwärts, wo die Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose nahe liegt, in Verbindung mit den Aerzten und Ortsgesundheitsräthen durch nachhaltige und dringende Empfehlung den bezeichneten Maassnahmen Eingang zu verschaffen.

Es ist dies um so mehr angezeigt und thunlich, als die erwachsenden Kosten, z. B. der Anschaffung von Spucknäpfen u. s. w., nicht erheblich sind und auch für grössere Gemeinwesen brauchbare und taugliche Dampfdesinfectionsapparate schon um verhältnissmässig billigen Preis (mit Dampfentwickelungsapparat 1000 bis 1200 Mark, ohne solchen 600 Mark) zu beschaffen sind.

Neu erschienene Schriften über öffentliche Gesundheitspflege.

(47. Verzeichniss.)

1. Allgemeines.

Cape of Good Hope. Reports of district surgeons on public health and special reports on the prevalence of contagious diseases. Cape Town, Richards & Sons, printers, 1889. Fol. 130 p.

Dornblüth, Otto, Dr., Hygiene der geistigen Arbeit. Berlin, Fried, 1890. gr. 8. III — 58 S. 2 M.

Fischera, F., Sistemazione sanitaria della città di Ragusa. Catania, Giannotta, 1889. 8. 179 p.

Gesundheitsregeln, häusliche —. Im Auftrage des Berliner Vereins für häusliche Gesundheitspflege. Inhalt: I. Das Kind im ersten Lebensalter, bearbeitet von Dr. Theodor Schüler (Berlin). — II. Die erste Hülfe bei Unglücksfällen. Nach den Samaritervorträgen des Herrn Geb. Rath Prof., Dr. v. Esmarch bearbeitet von Dr. Theodor Schüler (Berlin). — III. Verhaltungsregeln bei ansteckenden Krankheiten. Nach dem Englischen bearbeitet von Dr. Theodor Schüler (Berlin). Berlin, Springer, 1890. 3 Blatt schmal-Fol. in 16. gebr. 0·50 M.

Guiraud, Dr., Manuel pratique d'hygiène, à l'usage des médecins et des étudiants. Paris, Steinheil, 1890. 16. XXII — 575 p. avec figures. 6 Frcs.

Hankel, Ernst, Dr., Bezirksarzt, Der Bezirk Glauchau in gesundheitlicher Beziehung mit besonderer Berücksichtigung der beiden Städte Glauchau und Meerane. Glauchau, Peschke, 1890. gr. 8. 53 S. mit 12 Plänen. 2·50 M.

Herschell, G., Health troubles of city life. London, Hamilton, 1889. 8. 72 p. 1 sh.

Hirsch, Aug., Prof. Dr., Ueber die historische Entwickelung der öffentlichen Gesundheitspflege. Rede. Berlin, Hirschwald, 1889. gr. 8. 52 S. 1·20 M.

Le Roy, P. A., L'Assistance publique en Allemagne. Législation: Statistique de 1885. Paris, Berger-Levrault, 1889. 8. X — 134 p.

Maack, Ferd., Ueber die Furcht krank zu sein oder zu werden, deren Ursachen, Erscheinungsformen, Folgen und Behandlung. Neuwied, Heuser's Verlag, 1890. 8. III — 22 S.

Mittheilungen aus dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege der Stadt Nürnberg. XII. Heft, 1889. Nürnberg, Ballhorn, 1890. 8. 123 S. mit 13 Tafeln.

Pagliani, Luigi, Prof., Relazione al consiglio superiore di sanità intorno allo ordinamento della direzione della sanità pubblica ed agli atti da essa compiuti dal 1° luglio 1887 al 31 dicembre 1889. Roma, Parelli, 1890. Fol. 48 p. con 19 alleg.

Parkes, Louis C., Dr., Hygiene and public health. London, Lewis, 1889. 8. 487 p. with illustrations. 9 sh.

de Pietra Santa, Dr, L'Association de protection sanitaire, sa raison d'être et ses statuts. Historique de la question. Paris, impr. Chaix, 1889. 8. 16 p.

Poore, G. V., London (ancient and modern), from the sanitary and medical point of view. London, Cassell, 1889. 8. 124 p. 3 pl. 5 sh.

Report of proceedings of the first annual convention of the North Carolina Sanitary Association, held at Raleigh, February 6th and 7th, 1889. Raleigh, Edwards & Broughton, 1889. 8. 134 p.

Rosenthal, J., Dr. Prof., Traité d'hygiène publique et privée. Traduit et annoté par le docteur H. Lavrand. Bruxelles, A. Manceaux, 1889. 8. VIII — 653 p. avec 109 figures. 15 Frcs.

Simon, John, Sir, English Sanitary Institutions, reviewed in their course of development, and in some of their political and social relations. London, Cassell & Co., 1890. gr. 8. XV — 496 p.

Situngsprotokolle der acht Aerztekammern Bayerns vom 29. October 1889. München, Finsterlin, 1889. 0·60 M.

Trzoska, F., Katechismus der Gesundheitslehre für die Schule. Königsberg i. Pr., Hartung, 1889. 8. 58 S. 0·50 M.

Verhältnisse, Die hygienischen — der grösseren Garnisonsorte der österreichisch-ungarischen Monarchie. III. Prag. Wien, Frick, 1889. 12. V — 162 S. Mit 22 Liniarskizzen, 2 Umgebungskarten und 14 graphischen Beilagen. 1 M.

Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes. 13. Jahrgang, 1889. Ergänzungsheft. Berlin, Springer, 1889. hoch 4. 160 S. 2 M.

2. Statistik und Jahresberichte.

Bockendahl, J., Dr., Regierungs- und Medicinalrath, Gesammtbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Provinz Schleswig-Holstein, umfassend die Jahre 1886, 1887 und 1888. Kiel, Druck von Schmidt & Klaunig, 1889. 4. 176 S. 9 M.

Böckh, Richard, Director, Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin. 14. Jahrgang. Statistik der Jahre 1886 und 1887. Berlin, Stankiewicz, 1889. gr. 8. XIII — 570 S.

Cameron, Charles A., Report upon the state of public health and the sanitary work performed at Dublin during the year 1888. Also: annual report upon the analysis and inspection of food etc. Dublin, Falconer, 1889. 8. 100 p. 1 map.

Chervin, Arthur, Dr., Histoire statistique de la population française. Paris, impr. Quantin, 1889. 8. 64 p.

Dubousquet-Laborderie, Causes des décès par maladies épidémiques et contagieuses dans la commune de Saint-Ouen et mesures de prophylaxie. Paris, Chaix, 1889. 8. 32 p.

Gebhart, G., Travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité du département des Vosges en 1888. Epinal, impr. Busy, 1889. 8. 166 p.

Guinard, Victor, Compte rendu des travaux des conseils d'hygiène publique et de salubrité du département de la Loire pendant les années 1887 et 1888. Saint-Etienne, impr. Théolier, 1889. 8. 102 p.

Jahresbericht, Zwanzigster — des Landes-Medicinal-Collegiums über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1888. Leipzig, Vogel, 1890. gr. 8. VIII — 344 S.

Janssens, E., Dr., Annuaire; démographie et tableaux statistiques des causes de décès. Bruxelles, Baertsoen, 1889. 8. 37 p. 1 map. 2 diag. 1 tab. Avec plans et diagrammes en chromolithographie.

Larmet, Service sanitaire du département du Doubs. Rapport pour l'année 1888 — 1889. Besançon, impr. Millot, 1889. 8. 12 p.

Natali, S., Topografia e statistica medica di Sinigallia. Milano, 1889. 8. 114 p. 4·75 L.

Patin, Ch., Rapport général sur les travaux du conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine depuis 1884 jusqu'à 1886 inclusivement. Paris, impr. Chaix, 1889. 4. XVI — 124 p.

Report, Detailed Annual — of the registrar-general of Ireland; containing a general abstract of the numbers of marriages, births and deaths registered in Ireland, 1888. Dublin, Thom, 1889. Fol. 184 p.

Report, Forty-seventh — relating to the Registry and Return of Births, Marriages, and Deaths in the Commonwealth of Boston for the year ending December 31, 1888. Boston, Wright & Potter Print. Co., 1889. gr. 8. X—433 p.

Report, Twentieth Annual — of the State Board of Health of Massachusetts. Boston, Wright & Potter, 1889. gr. 8. LXXV—325 p.

Report, Annual — of the State Board of Health of San Diego for 1888. San Diego, Hildreth, 1889. 8. 98 p.

Ricchi, Teobaldo, Relazione statistica della morbosità per l'anno 1887; della profilassi dell' uomo nei siti di malaria; dell' esame ottometrico e cromatometrico, dal 1. gennaio 1885 al 31 decembre 1887. Bologna, Civelli, 1889. 8. 35 p. 2 tab.

Schwartz, Oscar, Dr., Geh. Medicinal- und Regierungsrath, Sechster Generalbericht über das öffentliche Gesundheitswesen des Regierungsbezirks Köln für die Jahre 1886, 1887 und 1888. Köln, Dumont-Schauberg, 1889. gr. 4. II—41 S. 2·60 M.

Schweizerische Statistik. Herausgegeben vom statistischen Büreau des eidgenössischen Departements des Innern. 76. Lieferung. Inhalt: Die Bewegung der Bevölkerung in der Schweiz im Jahre 1888. Zürich, Orell, Füssli, 1889. 4. 37 S. 2 M.

Statistik, Preussische —. Die Sterblichkeit nach Todesursachen und Altersclassen der Gestorbenen, sowie die Selbstmorde und Verunglückungen im preussischen Staate während des Jahres 1887. Herausgegeben in zwanglosen Heften vom königl. statistischen Büreau in Berlin. 99. Heft. Berlin, Verlag des königl. statistischen Büreaus, 1889. Imp.-4. 205 S. 5·80 M.

Statistik, Preussische —. Die Geburten, Eheschliessungen und Sterbefälle im preussischen Staate während des Jahres 1888. Nebst einem Anhang, enthaltend besondere Nachrichten über die Eheschliessenden in den Jahren 1881 bis 1886. Berlin, Verlag des königl. statistischen Büreaus, 1890. Imp.-4. XX—367 S. 9·80 M.

Statistische Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt. Bericht über den Civilstand, die Todesursachen und die ansteckenden Krankheiten im Jahre 1888. Basel, Druck von Frehner & Rudin, 1889. 4. 67 S.

Thibaut, Rapport sur les travaux du conseil central de salubrité et des conseils d'arrondissement du département du Nord pendant l'année 1888. Lille, impr. Danel, 1889. 8. XLVII—472 p.

Thresh, J. C., An enquiry into the causes of excessive mortality in no. 1 district, Ancoats. London, Heywood, 1889. 8. 46 p. 6 d.

Tribaut, Rapport sur les travaux du conseil central de salubrité et des conseils d'arrondissement du département du Nord pendant l'année 1888. Lille, impr. Danel, 1889. 8. XLVII—472 p.

3. Wasserversorgung, Entwässerung und Abfuhr.

Bericht der Deputation für die Verwaltung der Canalisationswerke für die Zeit vom 1. April 1888 bis zum 31. März 1889. Berlin, Druck von Grunert, 1889. 8. 118 S.

Jahresbericht über die Wasserversorgung von Zürich und Umgebung pro 1888 Zürich, Druck von Ulrich, 1889. 4. 53 S.

Kresnik, P., Dr., Die Sicherheits- und Benutzungsvorkehrungen bei Wasserreservoir-Thalsperren. Wien, Spielhagen & Schurich, 1889. gr. 8. 24 S. mit einer Tafel. 1 M.

Lepsius, B., Dr., Chemische Untersuchungen über die Reinigung des Sielwassers im Frankfurter Klärbecken unter Benutzung verschiedenartiger Klärmetho-

den, sowie über die Zusammensetzung des Mainwassers und des Klärbeckenschlammes. Nr. I der Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. Frankfurt a. M., Druck von Naumann, 1889. 8. 31 S. mit einer Tafel.

Livon, Ch., Dr., Le Tout à l'égout à Marseille. Marseille, impr. Barlatier et Barthelet. 8. 15 p.

Pignant, P., Ing., Génie sanitaire. Principes d'assainissement des habitations des villes et de la banlieue; Travaux divers d'assainissement; Epuration et utilisation agricole des eaux d'égout. Dijon, impr. Darantière, 1889. 8. Fasc. 1—3. 325 p.

Polzhofer, Rud., Gemeinderath, Die nothwendige Ergänzung der Wasserversorgung Wiens mit besonderer Berücksichtigung der vorhandenen Bezugsquellen. Zweite Auflage. Wien, Spielhagen & Schurich, 1889. gr. 8. 32 S. 0·40 M.

Sanitary Condition of Melbourne. Second Progress Report of the royal Commission: Water Supply of the Metropolitan Area. Melbourne, Brain print., 1889. Fol. 24 p. with plan.

Sanitary Condition of Melbourne. Third Progress Report of the royal Commission: Drainage and Sewerage. Melbourne, Brain print., 1889. Fol. XXV—87 p. with 2 plans.

Tschebull, Ant., Berg-Ingenieur, Ueber die Vermehrung der Hochquellen-Wassermenge. Eine geognostisch-bergmännische Studie. Vortrag. Wien (Linz, Raunecker), 1889. Fol. 7 S. mit 2 Fig. 0·40 M.

Tschebull, Ant., Quellwasser für Budapest. Eine geognostisch-bergmännische Studie. Wien, Raunecker, 1889. gr. 8. 27 S. 0·40 M.

4. Strassen-, Bau- und Wohnungshygiene.

Baumgarten, O., Studien über die Absorptionsfähigkeit der Bodenarten. Dissertation. Erlangen (Leipzig, Fock), 1889. 8. 38 S.

Baupolizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin, vom 15. Januar 1887. Anhang: Polizeiverordnung, betr. die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen. Amtliche Ausgabe. Berlin, Hayn, 1889. 8. 36 S. 0·15 M. (Hauptwerk und Anhang 0·75 M.)

Muller et Cacheux, Les habitations ouvrières en tous pays. 2. édition. Paris, Baudry, 1889. Texte et atlas de 78 plains. 60 Frcs.

Polizeiverordnung, betr. die bauliche Anlage und die innere Einrichtung von Theatern, Circusgebäuden und öffentlichen Versammlungsräumen. Berlin, Ernst & Korn, 1889. Fol. 20 S. 1 M.

Railton, T. C., Conditions required for a healthy house. London, Heywood, 1889. 12. 14 p. 2 d.

Reimers, J., Ueber den Gehalt des Bodens an Bacterien. Dissertation. Jena (Leipzig, Fock), 1889. 8. 44 S.

Schmitz, Laurenz, Dr., Gesundes Wohnen. Münster i. W., Aschendorff, 1889. gr. 8. 52 S. mit 8 Abbildungen, 0·75 M.

5. Schulhygiene.

D'Adda, E., Igiene della scuola e della famiglia. Codogna, 1889. 16. 160 p. 2 M.

Altschul, Theodor, Dr., Zur Schularztfrage. Eine schulhygienische Studie. Prag, Ehrlich's Buch- u. Kunsthandlung (Bernhard Knauer), 1889. Lex.-8. 80 S. 2 M.

Bartels, Fr., Dr., Badeeinrichtungen innerhalb der Schulen, besonders der Volksschulen. Jena, Manke, 1889, gr. 8. 23 S. 0·40 M.

Barthès, E., Manuel d'hygiène scolaire, à l'usage des instituteurs, des lycées' collèges etc. Paris, Rongier, 1889. 12. 2·50 Frcs.

Bayr, Emanuel, Lehrer, Steile Lateinschrift. Wien, Pichler, 1890. 8. 98 S. mit Illustrationen. 1·60 M.

Bresgen, Maximilian, Dr., Ueber die Bedeutung behinderter Nasenathmung, vorzüglich bei Schulkindern, nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtniss- und Geistesschwäche. Hamburg und Leipzig, Voss, 1890. 8. 34 S. 0·80 M.

Dukes, Clement, Dr., An Address in School Hygiene, on medical guidance in the selection of schools for certain children. London, Cassell & Co., 1889. 8. 1 sh.

Dukes, Clement, Dr., Health at School, considered in its mental, moral, and physical aspects. New and enlarged edition. London, Cassell & Co., 1889. 8. 7 sh. 6 d.

Féret, A., Essai sur l'hygiène scolaire. Paris, impr. Jouandeaux, 1890. 8. 43 p.

Gutzmann, Hermann, Dr., Die Verhütung und Bekämpfung des Stotterns in der Schule. Ein Beitrag zur Schulhygiene. Leipzig, Thieme, 1889. gr. 8. 20 S.

Kauff, J., Die gerade Schrift bei gerader Körperhaltung. Anleitung, in kürzester Zeit zur deutlichsten und gewandtesten, der natürlichen Haltung des Körpers, sowie den Anforderungen unserer Zeit ganz entsprechenden Handschrift zu gelangen. Zur sicheren Selbsterlernung, sowie zum Gebrauche in Schulen von Fachmännern eingerichtet. 2 Theile. Köln, Rimbach & Licht, 1889. kl. 4. IV — 33 S., wovon 16 lithogr. III — 46 S., wovon 18 lithogr. 2·40 M.

Ost, Dr, Sanitätssecretär, Die Frage der Schulhygiene in der Stadt Bern. Bern, Schmid, Franke & Co., 1889. 8. 247 S. mit einer Tafel. 5 M.

Philipp, L., Das höhere Schulwesen im Königreiche Sachsen. Sammlung der auf dasselbe bezüglichen und der sonst einschlagenden Gesetze, Verordnungen etc. Dresden, Meinhold, 1889. 8. VIII — 360 S. 3 M.

Ratuld, L. M., De la myopie. Quelques considérations sur son étiologie et sa prophylaxie. Thèse. Paris, Ollier Henry, 1889. 4. 58 p.

Rembold, Sigmund, Dr., Medicinalrath, Schulgesundheitspflege. Tübingen, Laupp, 1889. 8. VIII — 191 S. mit Figuren und einer Tafel. 3 M.

Roscoe, Henry E., On the Ventilation of Schools. London, Dauks & Co., 1889. 8. 1 sh. 6 d.

Verhandlungen des internationalen Congresses für Feriencolonieen und verwandte Bestrebungen der Kinderhygiene in Zürich am 13. und 14. August 1888. Hamburg und Leipzig, Voss, 1889. 8. VIII — 115 S. 2 M.

6. Hospitäler und Krankenpflege.

Acker, Ludw., Dr., Das Rothe Kreuz. Ein Umriss seiner Geschichte und seiner Aufgaben. Karlsruhe, Bielefeld, 1889. gr. 8. 51 S. 0·80 M.

Brennecke, Dr., Die Frage der Geburts- und Wochenbettshygiene in foro der preussischen Aerztekammern. Magdeburg, Faber, 1889. gr. 8. 33 S. 1 M.

Burdett, Henry C., The hospital annual 1889: containing a review of the position and requirements of the voluntary charities, and an exhaustive record of hospital work for the year. It will also be found to be the most useful and reliable guide to English hospitals, dispensaries, nursing institutions, and asylums. London, 1889. 12. 472 p.

Coyecque, E., L'Hôtel-Dieu de Paris au moyen âge. Histoire et Documents. T. 2: Delibération du chapitre de Notre-Dame de Paris relatives à l'Hôtel-Dieu (1326 — 1539). Paris, Champion, 1889. 8. VII — 449 p.

Eidam, W., Dr., Samariterbuch für Jedermann. Allgemeinverständliche Anleitung zur ersten Hülfeleistung bei Unglücksfällen. Braunschweig, Salle 1890. 8. VIII — 8 S. mit 73 Figuren. 0·80 M.

Finkelnburg, Carl. Prof. Dr., Ueber die Errichtung von Volkssanatorien für Lungenschwindsüchtige. Vortrag in der Generalversammlung des Niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege am 2. December 1889 zu Düsseldorf. Nebst einem anschliessenden Referate von Jac. Zimmermann. Bonn, Strauss, 1890. gr. 8. 19 S. 0·80 M.

Heilanstalten, Die — im preussischen Staate während der Jahre 1880 bis 1885. Berlin, Verlag des königl. statistischen Bureaus, 1889. Imp.-4. XX — 302 S. 8·20 M.

Helfer, Der —. Blätter für Krankenpflege und Wohlthätigkeit. Herausgegeben von Dr. V. Böhmert und Dr. W. Bode. Erster Jahrgang. October 1889 bis September 1890. 12 Nummern (3/4 Bogen). Leipzig, Duncker & Humblot, 1889. 4. 2 M.

Horner, Jos., Dr., Die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen und plötzlichen Erkrankungen, nebst Vorsichtsmaassregeln zur möglichsten Hintanhaltung solcher Zufälle, für Feuerwehren und Feuerwehrärzte zum Gebrauche beim Unterrichte. Wien, Deutike, 1890. 8. V — 122 S. mit 97 Holzschnitten. 2 M.

Humphry, Laurence, A Manual of Nursing, medical and surgical. London, Griffin, 1890. gr. 8. With illustrations. 3 sh. 6 d.

Lieber, Aug., Dr., Die erste ärztliche Hülfeleistung bei Erkrankungen und Unglücksfällen auf Alpenwanderungen. Nach seinen Vorträgen in zwei Führer-Instructions-Cursen zusammengestellt. 2. Aufl. Innsbruck, Wagner, 1889. 8. 84 S.

de Moerloose, H., Mlle, Lois et règlements en vigeur en Belgique dans leur application à la profession de sage-femme (déontologie). Bruxelles, impr. Berqueman, 1889. 8. V — 80 p. 2·60 Frcs.

Parvin, Theophilus, Prof. Dr., Lectures on Obstetric Nursing. London, Lewis, 1890. 12. 2 sh. 6 d.

Richard, Emile, Histoire de l'hôpital de Bicêtre (1250—1791); (une des maisons de l'Hôpital-général de Paris). Thèse. Paris, 1889. 4. 158 p. 1 pl.

Rühlemann, G. A., Dr., Oberstabsarzt, Erste Nächstenhülfe bei Unglücksfällen. Ein kurzer Rathgeber für Jedermann, namentlich für Militär, Schutzleute, Feuerwehr, Eisenbahnbeamte, Werkführer, Bergleute, Bauhandwerker, Radfahrer, Turner, Reisende, besonders als Taschenbüchlein für Samariter und zum Gebrauche beim Unterrichte der Unterofficiere über die erste Hülfe bei Unglücksfällen. Dresden, Höckner, 1889. 16. 70 S. mit 121 Abbildungen. 0·60 M.

Wood, C. J., A handbook for the nursing of sick children. London, Cassell, 1889. 12. 256 p. 2 sh. 6 d.

Woodhull, A. A., Provisional Manual for exercise of company bearers and hospital corps. Fort Leavenworth, 1889. 12. 34 p.

7. Militär- und Schiffshygiene.

Alquier, Augustin L., Aperçus hygiéniques sur quelques types de navires de guerre dans la marine moderne. (Cuirassés, gardecôtes, torpilleurs.) Dissertation. Bordeaux, 1889. 4. 49 p.

v. Coler, Die militärärztlichen Bildungsanstalten zu Berlin, ihr Ursprung und ihre Entwickelung. Ansprache. Berlin, Hirschwald, 1889. gr. 8. 20 S. 0·60 M.

Jeunhomme, P., Dr., L'hygiène militaire à l'Exposition universelle de 1889. Paris, Rozier, 1890. 4. 67 p.

van Leent, F. J., Dr., Geneeskundig Jaarverslag nopens den Gezondheitstoestand bij de koninklijke nederlandsche Marine gedurende het jaar 1887. Leiden, Groen, 1889. 8. 272 S.

Myrdacz, Paul, Dr., Regimentsarzt, Ergebnisse der Sanitätsstatistik des k. k. Heeres in den Jahren 1883 bis 1887. I. Theil: Ergebnisse der Recrutirungsstatistik. Wien, Hölder, 1889. gr. 8. 42 S. 1 M.

Sanitätsbericht über die königlich preussische Armee, das XII. (königlich sächsische) und das XIII. (königlich württembergische) Armeecorps für die Berichtsjahre vom 1. April 1882 bis 31. März 1884. Bearbeitet von der Medicinalabtheilung des königlich preussischen Kriegsministeriums. Berlin, Mittler, 1889. gr. 4. VI — 189 und 193 S. 10 M.

8. Infectionskrankheiten und Desinfection.

Aitken, Sir William, On the animal Alkaloids, the Ptomaines, Leucomaines, and extractives in their pathological relations. Second edition enlarged. London, Lewis, 1890. gr. 8. 3 sh. 6 d.

Arloing, S., Étude sur les propriétés des substances solubles sécrétées par le bacillus heminecrobiophilus. Lyon, impr. Plan, 1889. 8. 8 p.

Babes, V., Sur les associations bactériennes sur la concurrence vitale du bacille de la tuberculose. Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. 1. session. Paris, Masson, 1889. 8. 21 p.

Babes, V., et **Eremia,** Note sur quelques microbes pathogènes de l'homme. Bukarest, impr. Göbl, 1889. 8. 6 p.

Baumgarten, P., Prof. Dr., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. 4. Jahrgang, 1888. 1. Hälfte. Braunschweig, Schwetschke, 1889. gr. 8. VII — 256 S. 6·40 M.

Baumgarten, P., Prof. Dr., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 2. Hälfte. 2. Halbband. 2. Lieferung. (Schluss des Werkes.) Braunschweig, Bruhn, 1889. gr. 8. IV — 182 S. Mit 15 Textabbildungen, 5 davon in Farbendruck. 5·40 M. cplt. 27 M.

Billmann, Lina, Hebamme, Wie verhütet man Kindbettfieber, Unterleibs- und Säuglingskrankheiten? Ein offenes Wort an die Frauen. München, Merhoff, 1890. 12. 72 S. 0·75 M.

Bongartz, Alfons, Ueber Scorbut. Dissertation. Würzburg, 1889. 8. 36 p.

Bordoni-Uffreduzzi, G., La rabbia canina e la cura Pasteur. 2. ed. Torino, Rosenberg & Sellier, 1889. 8. 86 p. 2·50 L.

Brown, A. M., The animal alkaloids, cadaveric and vital; or the ptomaines and leucomaines chemically, physiologically and pathologically considered in relation to scientific medicine. With an introduction by A. Gautier. 2. ed. London, Hirschfeld, 1889. XXV — 252 p. 8. 7 sh. 6 d.

Bütschli, O., Prof., Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. Vortrag. Leipzig, Winter, 1890. gr. 8. 37 S. mit einer Tafel.

Bungeroth, Otto, Dr. Stabsarzt, Die Influenza, ihr Wesen und ihre Behandlung. Düsseldorf, Schrobsdorf, 1890. gr. 8. 12 S. 0·50 M.

Campbell, Harry, The causation of disease: an Exposition of the Ultimate Factors which induce it. London, Lewis, 1889. 8. 12 sh. 6 d.

Canalis, P., Studi sulla infezione malarica. Sulla varietà parassitaria delle forme semilunari di Laveran e sulle febbri malariche che da esse dipendono. Torino, Bona, 1889. 4. 32 p.

Candler, C, The Prevention of Measles. London, 1889. 8. 390 p. 6 M.

Canestrini, G. e R., Batteriologia. Milano, 1889. 16, leg. tela. 246 p. 1·50 L.

Canitz, M., Dir., Die Influenza (Grippe), ihr Wesen, Verhütung und naturgemässe Behandlung und Heilung. Berlin, Luck, 1889. gr. 8. 8 S. 0·20 M.

Cawdle, Alfred, Rabies. Its course, and symptoms: preventative and curative measure. London, Ridgway, 1889. 8. 8 p.

Chambaud, Emile, Dr., La Fièvre typhoïde dans l'armée de Lyon. Thèse. Lyon, impr. Plan, 1889. 8. 56 p.

Collins, S. H., Yellow fever, a brief sketch of its natural and clinical history, together with some practical suggestions relating to the sanitary control of yellow fever outbreaks. Indianapolis, Burford, 1889. 8. 7 p.

Courrent, P., Dr., Une épidémie de scarlatine. Montpellier, impr. Boehm, 1889. 8. 39 p.

Danilewsky, B., La parasitologie comparée du sang. I. et II. Petersburg, Ricker, 1889. gr. 8. 3·20 M.

Danz, Geo., Dr., Die Influenzakrankheit, ihr Wesen und ihre Behandlung. Berlin, Fried, 1889. gr. 8. 31 S. 1 M.

Dineur, E., Nouvelle méthode simplifiée et rapide pour la recherche du bacille de Koch, dans les expectorations tuberculeuses. Bruxelles, A. Manceaux, 1889. 8. 4 p. 0·50 Frc.

Divet, L., Dr., De la contagion de la phthisie pulmonaire et des moyens de s'en préserver; son traitement. Rennes, impr. Edeneur, 1890. 8. 22 p.

Dock, G., Leprosy with a report on two cases. From the Transact. of the Texas State med. assoc. 1889. 8. 6 p.

Doehle, Beobachtungen über einen Antagonisten des Milzbrandes. Kiel, Schmidt & Klaunig, 1889. 8. 15 S. 1 Pl.

Dubois, R., Les microbes lumineux. Lyon, impr. Schneider, 1889. 8. 24 p.

Dubousquet-Laborderie et Jasiewicz, Contribution à l'étude clinique des maladies infectieuses aiguës et chronique. Atténuations et transformations. Clermont (Oise), impr. Daix, 1889. 8. 29 p.

Eisenberg, J., Diagnostica batteriologica: tavole ausiliarie all' esercizio pratico. Frad. di T. Ferretti. Milano, 1889. 8. 173 p. 10 L.

Esquerra, Carolus, Contribution à l'étude de la fièvre du Magdalena. Thèse. Paris, 1889. 4. 138 p.

Fischer, M., Milzbrand beim Menschen. Dissertation. Erlangen (Leipzig, Fock), 1889. 8. 22 S.

Fokker, A. P., Die Grundlagen der Bacteriologie. Rede, gehalten beim Niederlegen des Rectorats der Universität Groningen. Leipzig, Vogel, 1889. gr. 8. 19 S. 0·80 M.

Foureur, Albert, Étude sur la culture des micro-organismes anaérobies. Thèse. Paris, 1889. 4. 70 p.

Francia y Ponce de Leon, D. B., Unas palabras sobre el cólera en Filipinas Epidemia de 1888/89. Manila, Tipo litogr. de Chofre, 1889. gr. 8. 40 p.

Frick, A., Bacteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen. Dissertation. Zürich (Leipzig, Fock), 1889. 8. 39 S. und eine Tabelle.

Gaillard, J. E., Contribution à l'étude de la desinfection par les gaz. Thèse. Paris, 1889. 4. 48 p.

Gars, A., De l'identité de l'erysipèle et de la lymphangite au point de vue bactériologique. Thèse. Paris, 1889. 4. 40 p.

Goliner, J., Dr., Scropheln und englische Krankheit. Ihre Ursachen, Behandlung und Verhütung. Allgemein verständlich dargestellt. Weimar, Jüngst, 1890. 8. 71 S. 1 M.

Grancher et Richard, Action du sol sur les germes pathogènes. Rapport. Paris, Challamel, 1889. 8. 22 p.

Hauser, P., Nouvelles considération relatives à l'étiologie de la diphthérie. Bayonne-Biarritz, impr. Lamaiguère, 1889. 8. 31 p.

Hegar, Alfred, Zur puerperalen Infection und zu den Zielen unserer modernen Geburtshülfe. Leipzig, Breitkopf & Härtel, 1889. gr. 8. 18 S. 0·75 M.

Henke, Max, Die Phagocytenlehre Metschnikoff's und der Gonococcus Neisseri. Dissertation. Würzburg, Richter, 1889. 8. 27 S.

Högyes, Andr., Prof. Dr., Die experimentelle Basis der antirabischen Schutzimpfungen Pasteur's, nebst einigen Beiträgen zur Statistik der Wuthbehandlung. Stuttgart, Enke, 1889. gr. 8. VIII — 108 S. 4 M.

Hueppe, Ferd., Prof. Dr., Ueber den Kampf gegen die Infectionskrankheiten. Antrittsvorlesung, gehalten am 14. October 1889 in Prag. Berlin, Hirschwald, 1889. gr. 8. 36 S. 0·80 M.

Infectious Diseases Notification. A bill intituled an act to provide for the notification of infectious diseases to local authorities, 27. August 1889. London, Eyre & Spottiswoode. 1889. Fol. 7 p.

Influenza, Die —. Wesen, Vorbeugungsmaassregeln und Behandlung. Von einem praktischen Arzte. Düsseldorf, Bagel, 1890. 8. 23 S. 0·50 M.

Jolles, Maximilian, Dr., Zur Aetiologie der Influenza. Wien, Selbstverlag, 1890. gr. 8. 4 S.

Kaupe, Wilhelm, Studium über die Wirkung einiger Desinficientia. Dissertation. Würzburg, Boegler, 1889. 8. 27 S.

Kiéner, Prof., Influence exercée par les découvertes microbiennes sur la conception moderne de l'étiologie et la nature des maladies. Leçons recueillies au cours d'anatomie pathologique générale (1888 — 1889). Montpellier, impr. Boehm, 1889. 8. 36 p.

Kratz, Walther, Materialien zu einer Geschichte der „Influenza" im Anschluss an eine genaue Bibliographie dieser epidemischen Krankheit. Leipzig, Levien, 1890. 8. 16 S.

Lammert, Gfr., Dr., Geschichte der Seuchen, Hungers- und Kriegsnoth zur Zeit des dreissigjährigen Krieges. Wiesbaden, Bergmann, 1890. gr. 8. VIII — 291 S. 8 M.

Lavrand, H., De la contagiosité directe de la fièvre typhoïde. Lille, impr. Danel, 1889. 8. 10 p.

Lewek, T., Ueber den Wachsthumseinfluss einiger nicht pathogener Spaltpilze auf pathogene. Dissertation. Freiburg (Leipzig, Fock), 1889. 8. 20 S.

Martin, L., Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer. Berlin, Springer, 1889. gr. 8. VI — 65 S. 1·60 M.

Martinotti, G., e O. **Barbacci,** Presenza di bacilli del tifo nell' acqua potabile. Studio bacteriologico. Torino, 1889. 8. 15 p.

Mundy, J., Ueber die Influenza. Wien, Huber und Lahme, 1890. gr. 8. 16 S. 1 M.

New Haven Board of Health. Means to prevent the spread of typhoid fever. New Haven, 1889. 8. 1 sheet.

New Haven Board of Health. Means to prevent the spread of scarlet fever and diphtheria, 2. Juni 1889. New Haven, 1889. 8. 2 l.

Ollivier, A., Rapport général à M. le ministre du commerce et de l'industrie, sur les épidémies pendant l'année 1887. Paris, Masson, 1889. 4. 88 p.

Page, D., Report to the Local Government Board upon an epidemic of enteric fever in the Northern Division of the Houghton-le-Spring rural sanitary district, county of Durham, Sept. 30, 1889. London, Eyre & Spottiswoode, 1889. Fol. 11 p.

Pavone, A., Studio istologico e batteriologico del fegato nella infezione carbonchiosa umana e sperimentale, accompagnato da nuovi studii sulla morfologia del bacillus anthracis dentro e fuori l'organismo. Napoli, Taranto, tipografia del Commercio, 1889. gr. 8. 130 p.

Pilat, Rapport général sur les épidémies qui ont régné dans le département du Nord pendant l'année 1888. Lille, impr. Danel, 1889. 8. 43 p.

Pollet, Rapport sur les maladies contagieuses et épizootiques parues dans le département du Nord pendant l'année 1888. Lille, impr. Danel, 1889. 8. 56 p.

Prudden, T. Mitchell, The story of the bacteria and their relations to health disease. New York and London, Putnam, 1889. 16. 143 p. 75 C.

Pütz, Herm., Prof. Dr., Die Schutz- und Nothimpfung im Kampfe gegen Thierseuchen. Leipzig, Felix, 1889. gr. 8. 28 S.

Rapport des médecins des épidémies du département de la Seine-Inférieure en 1888. Rouen, impr. Cagniard, 1889. 8. 149 p.

Reincke, J. J., Dr., Physicus, Der Typhus in Hamburg mit besonderer Berücksichtigung der Epidemieen von 1885 bis 1888. Unter Benutzung amtlicher

Quellen bearbeitet. Hamburg, Friederichsen, 1890. Fol. IV — 71 S. mit 15 Phototypieen und 8 photolithographischen Tafeln. 6 M.

Report, Annual — on the contagious diseases, inspection, and transit of animals; with an appendix for the year 1888. London, Eyre & Spottiswoode, 1889 8. 336 p. 23 pl. 4 maps.

Roose, Robson, Dr., Leprosy and its prevention, as illustrated by Norwegian experience. London, Lewis, 1889. 8. 3 sh. 6 d.

Roux, Institut Pasteur. Microbie pratique. De la rage. Leçon recueillie par MM. Thiroloix et Critzman. Paris, impr. Goupy & Jourdan, 1889. 8. 31 p.

Scheibe, A., Mikroorganismen bei acuten Mittelohrerkrankungen. Dissertation. München (Leipzig, Fock), 1889. 8. 32 S.

Sommerfeld, Th., Dr., Hygiene der ansteckenden Krankheiten. Gemeinverständliche Belehrung über ihre Ursachen und die Mittel zur Verhütung ihrer Entstehung und Verbreitung. Wiesbaden, Sadowsky, 1890. 8. 116 S. 2·40 M.

Thaysen, L., Statistik der Diphtheritisfälle auf der medicinischen Klinik zu Kiel in den Jahren 1879 bis 1888. Dissertation. Kiel (Leipzig, Fock), 1889. 8. 37 S.

Thompson, J. A., and **Shayton,** G. H., Report upon an outbreak of typhoid fever in the Municipalities of Newton and Macdonaldtown; with a description of the cause and modes of spread of this disease and suggestions for its prevention. Sydney, Potter, 1889. Fol. 28 p. 2 sh. 6 d.

Van den Brink, J. A., Bijdrage tot de kennis van de werking van het diphtherieferment. Acad. proofschr. Utrecht, van Huffel, 1890. gr. 8. 84 p.

Vigerie, Armand E., De la desinfection dans l'armée. Dissertation. Lille, 1888. 4. 91 p.

Vignal, William, Contribution à l'étude des bactériacées (le bacille mesentericus vulgatus). Thèse. Paris, Masson, 1889. 8. 198 p. avec 45 figures. 3·50 Frcs.

Walter, Alex, Die Influenza. Ihre Heilung und Verhütung, ihre Geschichte und Natur. Wien, Breitenstein, 1890. gr. 8. 40 S. 1 M.

Waxmann, Gustav, Dr., Bevor der Arzt kommt. Anleitung zur ersten Hülfe in den bedrohlich erscheinenden plötzlichen Zufällen, geschrieben für die Familien auf dem Lande wie in der Stadt, die den Arzt nicht bald erreichen können. 2. (Titel-) Auflage. Breslau, Freund, 1890. 8. 31 S. 0·30 M.

Zarnikow, C., Beitrag zur Kenntniss des Diphtheriebacillus. Dissertation. Kiel (Leipzig, Fock), 1889. 8. 45 S.

9. Hygiene des Kindes und Kindersterblichkeit.

Albrecht, Herm., Dr., Die Ernährung des Kindes im frühesten Lebensalter. Wegweiser für Mütter, Hebammen und Kinderwärterinnen. Bern, Schmid, Francke & Co., 1890. 8. X — 141 S. mit vier Tabellen. 1·25 M.

Auvard et Pingat, Hygiène infantile ancienne et moderne (maillot, berceau et biberon à travers les âges). Paris, Rongier, 1889. 12. 79 p. avec 85 fig. 1·50 Frcs.

Casabianca, S. J., Rapports de l'inspecteur départemental du département des Pyrénées-Orientales sur le service des enfants assistées et secourus temporairement pendant l'année 1888 et le 1. semestre de 1889. Perpignan, impr. de l'Indépendant 1889. 8. 48 p.

Cheadle, W. B., On the principles and exact conditions to be observed in the artificial feeding of infants; the properties of artificial foods; and the diseases which arise from faults of diet in early life. London, Smith, Elder & Co., 1889. 8. 221 p.

Crevoisier, L., Dr., Étude statistique sur la mortalité enfantine en Suisse pendant les dix années 1876 — 1885. Bern, Wyss, 1889. 4. 41 p.

Garbini, Adriano, Educazione fisica del bambino: ginnastica igienica, ginnastica medica, ginnastica dei sensi. Verona, Drucker, 1889. 12. 310 p.

Laure, Georges, Des résultats fournis par la pesée quotidienne des enfants à la mamelle. Thèse. Paris, 1889. 4. 69 p. 8 tab.

Pallu, H., Conseil général de la Loire-Inférieure, session d'août 1889. Service des enfants assistés; Protection du premier âge. Nantes, impr. Mellinet, 1889. 8. 48 p.

Renard, Dr., Guide des mères et des nourrices, ou l'Art d'élever les enfants au biberon, avec notice sur les maladies des enfants en bas âge et leur traitement Cudot-Sainte-Alpais (Yonne), impr. de Sainte-Alpais, 1890. 8. 135 p.

Sacket, S. P., Mother, nurse, and infant: a manual especially adapted for the guidance of mothers and monthly nurses, comprising full instruction in regard to pregnancy, preparation for childbirth, and the care of mother and child. New York, Campbell, 1889. 8. VIII — 387 p.

10. Variola und Vaccination.

Crookshank, Edgar M., History and Pathology of Vaccination. 2 Vol. London, Lewis, 1890. gr. 8. 1100 p. with 22 coloured Plates. 36 sh.

Gelli, Dr., Relation de deux épidémies de variole à la prison départementale de Bordeaux (1870 — 1889). Bordeaux, impr. du Midi, 1889. 8. 11 p.

de Guenin, Louis A. P. A., Étude sur le service municipal de la vaccination à Bordeaux. Dissertation. Bordeaux, 1888. 4. 49 p. 3 pl.

Pigeon, G., Réflections sur le rapport concernant l'hygiène de l'armée. Vaccination. 2. éd. Nevers, Gourdet, 1889. 18. 16 p.

Schimmelpfennig, P., Ueber postvaccinale Hautausschläge. Dissertation. Halle (Leipzig, Fock), 1889. 8. 34 S.

Wallace, Alfred R., Forty-five years of registration statistics, proving vaccination to be both useless and dangerous. In two parts. 2. edition with corrections, notes, and an appendix by Alexander Wheeler. London, Allen, 1889. 8. 45 p. 1 pl.

11. Prostitution und Syphilis.

Achscharumoff, D. D., Prostitutsija i eja reglementatsija. Riga, Blankensteina, 1889. 8. 97 p.

Belval, Th., Police des moeurs. Règlementation et règlements. Bruges, impr. Houdmont, 1889. 8. 16 p.

Lacour, P., De la vaccine généralisée au cours des dermatoses à propos d'une éruption vaccinale survenue chez un eczémateux et ayant déterminé la mort. Lyon, impr. Plan, 1889. 8. 12 p.

Lepers, Georges A. J. B., Syphilis et paludisme. Dissertation. Lille, 1889. 4. 50 p.

Leven, Leonhard, Kurze gemeinverständliche Betrachtungen über das Wesen der Syphilis, ihre Behandlung und Verhütung. Elberfeld, Löwenstein, 1889. 8. 15 S.

Mounier, G. J. D., Onderzoek naar de beteekenis van der statistick der venerische en syphilitische ziekten bij de landmacht in het koninkrijk der Nederlanden. 'sHage, 1889. 8. XXXIV — 1030 p. 12·50 M.

Patris de Broë, Étude sur la pathogénie des complications de la blennorragie (étiologie ancienne, étiologie nouvelle). Thèse. Paris, 1889. 4. 61 p.

Proksch, J. K., Die Literatur über die venerischen Krankheiten, von den ersten Schriften über Syphilis aus dem Ende des 15. Jahrhunderts bis zum Jahre 1889, systematisch zusammengestellt. I. Bd. Allgemeiner Theil. Bonn, Hanstein, 1889. 8. IV — 492 S. Soll in 3 Bänden erscheinen. 14 M.

Schultetus, B. W., De syphilis der onschuldigen. Een warm, pleidooi voor moeders en kinderen toegelicht door eene statistik. s'Gravenhage, Cremer, 1889. 12. 97 p.

12. Gewerbe- und Berufshygiene.

Chaussende, H., Du mal .des confiseurs (onyxis et périonyxis professionels). Thèse. Lyon, impr. Gallet, 1889. 8. 66 p. et planches.

Givre, P., De la tuberculose chez les ouvriers en soie. Thèse. Lyon, impr. Pitrat ainé, 1890. 4. 182 p.

v. Hoyer, E., Prof., Der technische Verein und die Bestrebungen für das Wohl der gewerblichen Arbeiter zu Augsburg. München, Druck von Wolf, 1890. gr. 8. 40 S.

Jorban, Nicolai, Vergleichende Untersuchungen der wichtigeren zum Nachweise von Arsen in Tapeten und Gespinnsten empfohlenen Methoden. Dissertation. Dorpat, Laakmann, 1889. 8. 72 S.

Laporte, Règlementation et Inspection officielle des établissements industriels dans les divers pays: Travail des femmes et des enfants dans les usines et manufactures. Rapport. Evreux, impr. Hérissey, 1889. 8. 19 p.

Lavache, Ing., Règlementation et Inspection officielle des établissements industriels dans les divers pays: Établissements dangereux et insalubres. Rapport. Evreux, impr. Hérissey, 1889. 8. 18 p.

Mamy, H., Ing., Mesures préventives contre les accidents. Mesures prises par les industriels et les associations d'industriels en France et à l'étranger pour prévenir les accidents. Rapport. Evreux, impr. Hérissey, 1889. 8. 8 p.

Mantagazza, Paul, Prof., Die Hygiene der Arbeit. Einzig autorisirte Uebersetzung. Königsberg (Ostpreussen), Malz, 1890. 8. 108 S. 1 M.

Olry, A., Ing., Règlementation et Inspection officielle des établissements industriels dans les divers pays: Mines, minières, carrières, chemins de fer, appareils à vapeur. Rapport. Evreux, impr. Hérissey, 1889. 8. 52 p.

Rossbach, M. J., Dir., Prof. Dr., Tod durch arsenhaltige Tapeten oder Vergiftung mit Phosphor. Für den Otto'schen Giftmordprocess beleuchtet. Jena, Doebereiner, 1889. 8. V — 80 S. 1·50 M.

Seidel, M., Prof. Dr., Acute Phosphorvergiftung oder chronische Arsenvergiftung durch einen arsenhaltigen Wandanstrich. Entgegnung auf die Brochüre: „Tod durch arsenhaltige Tapeten oder Vergiftung mit Phosphor.“ Für den Otto'schen Giftmordprocess beleuchtet durch Prof. Dr. M. J. Rossbach. Jena, Pohle, 1890. gr. 8. IV — 108 S. 1·50 M

13. Nahrungsmittel.

Bericht über die Ergebnisse der Berliner städtischen Fleischschau für das Jahr 1888/89. Berlin, Druck v. Grunert, 1889. 8. 25 S.

Cros, Théodore, Étude micrographique du poivre noir et de ses falsifications. Thèse. Montpellier, 1889. 4. 67 p.

Dubois O., Traité théorique et pratique des aliments et des boissons. Edition gratuite. Troyes, Martelet, 1889. 12. 168 p. 0·50 Frcs.

Pinolini, Domenico, Le adulterazioni del vino; metodi per riconoscerle e leggi che le riguardano. Torino, Loescher, 1889. 12. 256 p.

Raue, Bruno, Untersuchungen über ein aus Afrika stammendes Fischgift. Dissertation. Dorpat, Laakmann, 1889. 8. 72 S.

Ruffin, Achille, Étude du beurre et des ses falsifications. Lille, impr. Danel, 1889. 8. 38 p.

Snijders, A. J. C., Onze voedingsmiddelen, hunne samenstelling, voedingswaarde, toebereiding en verteerbaarheid, benevens de voornamste kenmerken hunner, deugdelijkheid. Zuthen, Thieme, 1889. 12. 228 p. 1 pl.

Virchow, R., Ueber Nahrungs- und Genussmittel. Vortrag, gehalten im Saale des Berliner Handwerkervereins. 3. verb. Auflage. Hamburg, Verlagsanstalt und Druckerei A. G., 1890. gr. 8. 52 S. 0·80 M.

Zaborowski, S., Les boissons hygiéniques. L'eau et les filtres, l'eau glacée, les eaux minérales, les eaux gazeuses artificielles; les infusions, le thé, le café, le lait; les fruits et les boissons de fruits, le cidre, le vin de raisin sec, la bière. Paris, Baillière, 1889. 12. 158 p.

14. Leichenverbrennung und Leichenbestattung.

Fay, Emile, Les Cimetières et la police des sépultures. Traité pratique de législation. 2e édition, revue et augmentée. Paris, Berger-Levrault, 1890. 8. 239 p.

15. Verschiedenes.

Brauchli, M., Ueber die durch Tabak und Alkohol verursachte Intoxicationsamblyopie. Wiesbaden, Bergmann, 1889. gr. 8. 57 S. mit 4 Tafeln. 2·40 M.

v. **Frey**, Eugen, Der Kohlensäuregehalt der Luft in und bei Dorpat, bestimmt in den Monaten September 1888 bis Januar 1889. Dissertation. Dorpat, Schnakenburg, 1889. 8. 49 S.

Proust, De l'assainissement des ports. Rapport. Paris, Challamel, 1889. 8. 20 p.

Roewer, Dr., Der Schiffsarzt, Mittheilungen für Aerzte über Schifffahrtsgesellschaften, Engagementsbedingungen, ärztlichen Dienst an Bord, besondere Krankheiten, Quarantänebestimmungen, Schemata zu Attesten etc. Berlin, Hirschwald, 1889. 12. 47 S. 1 M.

Rouy, Henry, Congrès international du repos hebdomadaire au point de vue hygiènique et social. Sédan, impr. Laroche, 1889. 8. 11 p.

Anhang: Alkoholismus.

Brauchli, Ulr., Assistenzarzt, Ueber die durch Tabak und Alkohol verursachte Intoxicationsamblyopie. Inauguraldissertation. Zürich (Wiesbaden, Bergmann), 1889. gr. 8. 57 S. mit 4 Taf. 2·40 M.

Marthaler, H., Pfarrer, Ein Wort über Gründung einer Trinkerheilanstalt im Canton Bern. Bern, Huber in Comm., 1889. 8. 71 S.

Whyte, James, Secr., Verkürzt der Genuss von Alkohol das Leben? Autorisirte Uebersetzung aus dem Englischen von Maurice Rhold. v. Stern. Zürich, Verlagsmagazin, 1889. gr. 8. 27 S. 0·40 M.

Achter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1890.

———

Achter Jahresbericht

über die

Fortschritte und Leistungen

auf dem

Gebiete der Hygiene.

Jahrgang 1890.

Von

Prof. Dr. J. Uffelmann,
Director des hygienischen Instituts der Universität Rostock.

Supplement
zur
„Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege".
Band XXIII.

Braunschweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1891.

Vorwort.

Der vorliegende achte „Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene“ ist genau nach der bisherigen Disposition ausgearbeitet worden. Auch lag keine Veranlassung vor, die Zahl der Capitel zu vermehren oder eine anderweitige Aenderung vorzunehmen.

Zu den Citaten wolle der Leser die Jahreszahl 1890 hinzudenken, wenn er keine Notiz über dieselbe vorfindet.

Herzlichst danke ich allen Autoren, welche durch Uebersendung ihrer Schriften mich in meiner Berichterstattung unterstützten, und bitte alle diejenigen, welche auf dem Gebiete der Hygiene literarisch thätig sind, um eine gleiche Unterstützung für das Jahr 1891.

Rostock, im Juli 1891.

J. Uffelmann.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

Der „Bericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene während des Jahres 1890“ hat die bedeutsamsten Errungenschaften zunächst in der Gesundheitslehre zu verzeichnen. Wir finden sie, wie in allen voraufgegangenen Jahren, auf dem mit ausserordentlichem Eifer bearbeiteten Felde der Aetiologie und Prophylaxis infectiöser Krankheiten. Vor Allem interessiren die Ergebnisse der Studien über künstliche Immunisirung und über die bacterientödtende Wirkung des Blutes, des Blutserums, und dies um so mehr, als aus ihnen sich demnächst ein grosser Gewinn für die Prophylaxis und Therapie der Infectionskrankheiten erhoffen lässt. Bedeutungsvoll sind ferner die neuesten Arbeiten über die Stoffwechselproducte der Krankheitserreger, namentlich über die Toxalbumine; denn diese Arbeiten erklären uns nicht bloss wichtige Symptome der Krankheiten, sondern machen es auch sehr wahrscheinlich, „dass der Weg von den normalen Bestandtheilen des Körpers zu Stoffen gefährlichster Art unter Umständen ein nur sehr kurzer ist“. Das grösste Aufsehen erregten 1890 in der ganzen civilisirten Welt die Mittheilungen R. Koch's über die specifische heilende Wirkung einer von ihm gefundenen Lymphe, welche aus Culturen von Tuberkelbacillen gewonnen, nur Stoffwechselproducte derselben in sich führt; Mittheilungen, welche dann ihrerseits Anlass gaben nicht bloss zur praktischen Anwendung des Mittels in grösstem Umfange, sondern auch zu wissenschaftlichen Forschungen über die Art der Wirkung.

Zahlreiche Arbeiten bestätigten die im vorigen Jahresberichte erwähnten interessanten Befunde der italienischen Forscher bei Malariakranken; zahlreiche andere beschäftigten sich mit der Aetiologie der Tuberculose, und ihrer nicht wenige kämpften gegen die etwas einseitige Theorie, dass dieses Leiden im Wesentlichen nur durch Einathmung tuberkelbacillenhaltigen Staubes entstehe. Ueber das Wesen des diphtheritischen Virus klärten sich die Ansichten. Fast alle Forscher erkennen jetzt an, dass der Löffler'sche Bacillus der Erreger der Diphtheritis ist, und dass er krankmachend durch die Erzeugung eines specifischen Toxines wirkt, welches den Serumalbuminen sehr nahe steht. Von Interesse sind auch die neuen Arbeiten über den Tetanus, den Tetanusbacillus und das

tetanische Gift, über die Biologie des Typhusbacillus, des Cholerabacillus und des Anthraxbacillus.

Nicht unwesentliche Fortschritte finden sich ferner in der Desinfectionslehre, in der Lehre von dem hygienischen Einflusse des Sonnenlichtes, von der hygienischen Bedeutung der Luftfeuchtigkeit, der Kleidung, sowie in der Lehre von der Ernährung, von der Muskelthätigkeit, von den Schulkrankheiten, den Berufskrankheiten, kurz, fast in allen Fächern unserer so umfangreichen Disciplin.

Was die praktischen Leistungen anbelangt, so liegen sie, wie auch früher, vorzugsweise auf dem Gebiete der Wohnungshygiene und der Assanirung von Ortschaften, in Verbesserung der Einrichtung von privaten und öffentlichen Gebäuden, in der Vervollkommnung von Methoden der Beseitigung von Abfallstoffen, der Reinigung von Wasser, der Unschädlichmachung von Abwässern, liegen aber auch auf dem Gebiete der Gewerbehygiene und bestehen da in einer Verbesserung der hygienischen Einrichtung von Fabriken, sowie in grösserer Sicherung des Arbeiters vor Gefahren in seinem Berufe. Von den Schutzimpfungen ist das Wuthschutzimpfungsverfahren Pasteur's nunmehr nahezu allgemein als eine bedeutsame Errungenschaft anerkannt. Unzweifelhaft hat es den Anstoss zu weiteren Versuchen über Schutzimpfung gegeben. Täuscht nicht Alles, so wird nur noch kurze Zeit verstreichen, bis es gelungen ist, auch gegen andere gefürchtete Infectionskrankheiten eine schützend wirkende Impfung aufzufinden. Es wäre das ein neuer grosser Triumph der erst so jungen bacteriologischen Disciplin.

Auch hinsichtlich der sanitären Gesetzgebung hat das verflossene Jahr manches Bemerkenswerthe gebracht, wie die nachfolgende Zusammenstellung dem Leser zeigen wird:

Für England traten in Kraft das wichtige Gesetz: *Infectious Diseases Prevention Act* (obligatorisch zunächst für London), ferner die *Houses of the Working Classes Act* und die *Working Classes Dwellings Act*, die *Public Health Acts Amendment Act*, die *Open Spaces Act*, die *Contagious Diseases (Animals) Act* und endlich die *Cholera-Regulations of the Local Government Board*. Frankreich erhielt an neuen Sanitätsgesetzen ein Gesetz über Fabrikation von Wein aus getrockneten Trauben und die Vorschriften zur Verhütung der Cholera vom 19. und 28. Juni 1890; Italien das Decret über den Handel mit Geheimmitteln vom 16. Juni 1890, das *Regolamento per l'esercizio ostetrico delle levatrici* vom 23. Februar 1890; ferner das Decret, betr. gesundheitsschädliche Farben vom 18. Juni 1890, das *Regolamento per i laboratori municipali* und das *Regolamento interno per la vigilanza igienica sugli alimenti, bevandi e oggetti di uso domestico* vom 3. August 1890, das Gesetz über den Alkoholgehalt der italienischen Weine vom 30. Juni 1890; Oesterreich einen Erlass über Ankündigung von Geheimmitteln und einen anderen über Desinfection von Eisenbahnwagen; Belgien das Gesetz über Verfälschung der Lebensmittel vom 4. August 1890 und eine Verordnung über Fabrikation von Phosphorzündhölzern vom 25. März 1890; Schweden wie Norwegen ein neues Fabrikgesetz vom 10. Mai

1890; die Vereinigten Staaten von Nordamerika ein Gesetz vom 30. August 1890 über Untersuchung des Fleisches und Verbot der Einfuhr verfälschter Nahrungsmittel und Getränke, ein anderes über Untersuchung von Pökelfleisch und Speck; der Staat New York ein Gesetz, das Rauchen junger Leute betreffend, vom 24. Mai 1890; Venezuela eine Verordnung über Gesundheitsvorschriften für die Häfen des Landes vom 13. August 1890. Eine Reihe von amerikanischen Staaten trafen unter sich Vereinbarungen internationaler Art gegen Einschleppung von Seuchen. Für das Deutsche Reich wurde nur ein Rundschreiben an die Berufsgenossenschaften, betr. die Bestimmungen über die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen, und ein anderes an die Bundesregierungen, betr. Nachrichten über die Influenzapandemie, erlassen. Im Uebrigen erschienen für zahlreiche Einzelstaaten unseres Vaterlandes Vorschriften zur Verhütung von Infectionskrankheiten im Allgemeinen und gewisse Infectionskrankheiten im Besonderen.

Die Hygiene als Wissenschaft im Allgemeinen und die Verbreitung hygienischer Kenntnisse.

1. Geschichte der Hygiene.

Unter den Schriften des Jahres 1890, welche ein Thema aus der Geschichte der Hygiene behandeln, erwähne ich zunächst die Abhandlung A. Franklin's[1]) über die Hygiene des Privatlebens in früherer Zeit. In zahlreichen Einzeldarstellungen schildert der Verfasser die Sitten, Moden, Handwerke und Künste zu Paris vom 12. bis zum 18. Jahrhundert, entwirft auch ein Bild von den Strassen und Wohnhäusern mit besonderer Rücksicht auf Reinhaltung, Beseitigung des Unraths, und zeigt dabei, dass man jetzt in jener Zeit selbst in den bescheidensten Wohnungen alter Strassen gesunder lebt, als zu den Zeiten Louis XIV. in einem vornehmen Hause der Hauptstrassen. Von grossem Interesse ist namentlich das, was der Verfasser über die unsauberen Manipulationen mittheilt, welche im Schlosse des Louvre, zu St. Germain, zu Vincennes selbst bezüglich der Fäcalien gang und gäbe waren. Ebenso interessant ist die Notiz, dass man im Jahre 1675 zum ersten Male in Paris wegen Anlage öffentlicher Bedürfnissanstalten petitionirte, dass diese aber erst 1775 daselbst von Sartine angelegt wurden.

Mit grossem Interesse wird Jeder, dem wissenschaftliche Hygiene und Culturgeschichte am Herzen liegen, Kotelmann's[2]) Werk über Gesund-

---

[1]) Alfred Franklin: L'hygiène, in: La vie privée autrefois., 7. vol., Paris 1890.

[2]) Kotelmann: Gesundheitspflege im Mittelalter. Hamburg u. Leipzig (Leopold Voss) 1890.

heitspflege im Mittelalter studiren. Der Verfasser benutzte deutsche Predigten des Mittelalters als Quelle für die Geschichte der Hygiene. Dieselben bieten in der That, wie gezeigt wird, eine nicht geringe Menge von Stoff zur Kenntniss der damaligen Lebensweise, Sitten und Gewohnheiten, der ärztlichen Hülfe und der Krankenpflege sowie des Beerdigungswesens. Das citirte Werk bespricht im Capitel 1 die Ernährung, die Nahrungs- und Genussmittel, die Trunksucht; im Capitel 2 die Kleidung, Haut- und Haarpflege, die Betten, die Wohnung; im Capitel 3 die Prostitution und Unsittlichkeit; im Capitel 4 die körperlichen Uebungen; im Capitel 5 die ärztliche Hülfe; im Capitel 6 die Krankenpflege und Todtenbestattung und giebt im Schlussworte ein Gesammturtheil über den Inhalt der einzelnen Capitel, d. h. also über die hygienischen Anschauungen der Prediger des Mittelalters ab, welche von der Kanzel herab den Kampf gegen Völlerei, gegen Trunksucht, gegen Unreinlichkeit, gegen Unsittlichkeit, gegen Curpfuscherei, gegen mangelhafte Pflege der Kranken und gegen die Anlegung von Friedhöfen im Inneren der Städte erhoben.

Eine umfangreiche und in vieler Beziehung die Hygiene interessirende Geschichte der Seuchen, der Hungers- und der Kriegsnoth zur Zeit des dreissigjährigen Krieges schrieb G. Lammert [1]), eine Geschichte der „*suette miliaire*“ während der Jahre 1718 bis 1887 Cadet [2]) in seiner Inauguraldissertation, eine Geschichte der Influenza E. Pochmann [3]), eine Besprechung des bezüglich der Influenza im 18. Jahrhundert zu Rom abgehaltenen medicinischen Congresses J. B. Violi [4]).

Von Proksch [5]) erhielten wir eine Zusammenstellung der Literatur über Syphilis von dem ersten Auftreten derselben an, von L. Kirchenberger [6]) eine lehrreiche Schilderung Kaiser Joseph's II. als des Reformators des österreichischen Militärgesundheitswesens.

Nicht uninteressante Beiträge zur Geschichte des öffentlichen Gesundheitswesens in Rouen während der Zeit von 1389 bis 1870 brachte Dr. Panel [7]). Derselbe bespricht namentlich die Epidemieen von Pest und die gegen dieselben ergriffenen Maassnahmen, die Syphilis und die Blattern, ferner die Verunreinigung der Seine, die traurigen Zustände der Strassenreinigung und des Abfuhrwesens.

Die Geschichte des Hospitals *Bicêtre* zu Paris während der Jahre 1250 bis 1791 schrieb Dr. E. Richard [8]). Seine Schrift zerfällt in zwei Theile. Der erste behandelt den Ursprung des genannten Krankenhauses, welches zuerst zur Unterbringung invalider Soldaten diente, der zweite dagegen

---

1) Lammert: Geschichte der Seuchen-, Hungers- und Kriegsnoth u. s. w. Wiesbaden 1890.

2) Cadet: Essai historique de la suette miliaire Thèse. Paris 1889.

3) Pochmann: Die Influenza, ihre Geschichte, Symptomatologie u. s. w. Linz 1890.

4) Violi: Un congrès médical à Rome. Constantinopel 1890.

5) Proksch: Die Literatur über die venerischen Krankheiten.... Bonn 1889.

6) Kirchenberger: Kaiser Joseph II.... Wien 1890.

7) Panel: Nach dem Referat in den Annales d'hygiène publ. XXIII, p. 377.

8) E. Richard: Histoire de l'hôpital de Bicêtre 1250—1791. Paris 1889.

schildert das eigentliche Spital, in welches die Baulichkeiten in dem Jahre 1656 umgewandelt wurden, bis zum Jahre 1791 und bespricht dabei die Anstalten *Pitié*, *Salpêtrière*, *Hospice des enfants trouvés*, die *Couche*, *Hospice des enfants rouges*, *Saint-Esprit*, *Refuge de Sainte Pélagie* und endlich das eigentliche *Bicêtre* selbst nach seiner Topographie, Verwaltung, seinem Personal, den Verhältnissen, unter welchen die Kranken sich damals befanden und unter welchen die ebenfalls dort untergebrachten Gefangenen gehalten wurden. — Die Geschichte des *Hôpital Lourcine* zu Paris brachte P. Ernest in seiner Inauguraldissertation (Paris 1890).

Von grösstem Interesse ist auch für den Hygieniker Streng's geschichtliche Darstellung des Hamburger Gefängnisswesens [1]. Dieselbe beginnt mit einer Schilderung der Einrichtung des Hamburger Werk- und Zuchthauses (1622), sowie des 50 Jahre später gegründeten Spinnhauses, erörtert darauf eingehend die Entwickelung dieser beiden Anstalten, die Veränderungen der Gefängnissverwaltung in der französischen Zeit, sowie in der darauf folgenden Periode bis 1872 und schliesst mit einem Hinweise auf die 1873 durchgeführte Organisation. — Krauss [2] lieferte eine Darstellung des Einflusses des Christenthums auf Gefangene und Verbrecher.

2. Unterricht in der Hygiene.

Akademischer Unterricht und Schriften über Hygiene. Die Aufgaben des Unterrichtes in der Hygiene für die Ausbildung der Aerzte wurden von Rubner eingehend erörtert. Derselbe betont, dass der akademische Unterricht den vollen Inhalt der Hygiene als einer besonderen Wissenschaft übermitteln und die Fähigkeit, hygienisch zu beobachten, wecken solle, und dass dieser Zweck erreicht sei, wenn der Mediciner es lerne, die hygienischen Lehren in die Praxis zu übersetzen und die richtigen Nutzanwendungen zu ziehen. Weiterhin hebt er hervor, dass es für den Mediciner am zweckmässigsten sei, den Unterricht in der Hygiene während des fünften und sechsten Studiensemesters durchzumachen. Derselbe werde alsdann mit grösserem Verständniss bei der Beschäftigung mit Krankheiten von selbst an prophylactische Maassnahmen und Krankheitsursachen denken. Als unumgänglich nothwendig bezeichnet er das Vorhandensein hygienischer Institute. Diese sollen so ausgestattet sein, dass sie zur wissenschaftlichen Arbeit und zur Förderung der Hygiene, zur Erfüllung der Aufgaben des Unterrichtes der Studirenden, zur Lösung der in Berührung mit der Praxis sich ergebenden Fragen genügen. Rubner hält es für sehr wünschenswerth, dass mit diesen Instituten amtliche Untersuchungsstationen verbunden werden, besonders deshalb, weil letztere ein bedeutendes hygienisches Material liefern würden. Mit Recht erklärt er es für dringend nothwendig, das Lehrgebiet nicht zu weit auszudehnen, aus demselben auszuschliessen, was nur geringen Werth als Lehrgegenstand habe, dagegen Alles das genau zu erörtern, was das hygienische Denken und Beobachten fördere. In den

---

[1] A. Streng: Geschichte der Gefängnissverwaltung in Hamburg von 1622 bis 1872. Hamburg 1890.

[2] Krauss: Blätter für Gefängnisskunde XXV, 1.

Cursen wünscht er, dass die gasanalytische Methodik, die thermischen Methoden, die Luftbewegung, die Photometrie, die chemische Methodik, die Spectralanalyse, die Polarisationsbestimmungen und die bacteriologische Methodik durchgenommen und geübt werden, geht aber hierin meiner Meinung nach etwas zu weit. Für die Ausbildung des Medicin-Studirenden erscheint es mir durchaus nicht nothwendig, ihn in alle diese Methoden einzuführen, nur sehr wünschenswerth, dass er verstehe, Bestimmungen von Kohlensäure und Kohlenoxyd in der Luft, von schädlichen und verdächtigen Bestandtheilen im Wasser, von pathogenen Keimen in beiden ebengenannten Medien, in Nahrungsmitteln und in Darmentleerungen u. s. w. zu machen. Eingehendere Kenntniss der Methoden darf man, glaube ich, vom Arzte nicht fordern, wohl aber vom Medicinalbeamten.

Godart[1]) führt uns die Art des Unterrichtes in der praktischen Hygiene vor, wie er in dem hygienischen Institute zu Paris ertheilt wird. Wir ersehen aus seiner Darstellung, dass man dort ein grosses Gewicht auf Excursionen und auf Demonstration von Objecten des hygienischen Museums legt.

Ein Aufsatz Girode's[2]) schildert den Unericht in der Gesundheitslehre auf deutschen und österreichischen, wie ungarischen Hochschulen, schildert auch die von ihm selbst besichtigten hygienischen Institute einer Reihe von Universitäten und bespricht schliesslich die Forderungen, welche man in Deutschland und Oesterreich-Ungarn an das hygienische Wissen der beamteten Aerzte stellt. (Das Urtheil Girode's ist im Allgemeinen ein günstiges bezüglich des hygienischen Unterrichtes und der Organisation des Sanitätswesens; doch klagt er über *„l'aspect un peu trop enrégimenté de la médecine sanitaire"* bei uns. Er glaubt, dass dieselbe, weil zu sehr absorbirt vom Verwaltungsorganismus, ihr Wirken nicht genug zum Heile des Ganzen entfalten kann.) — A. J. Martin[3]) lenkt die Aufmerksamkeit seiner Landsleute auf das Vorgehen der italienischen Regierung, welche die *„Scuola di perfezionamento nell' igiene pubblica"* schuf, schildert den Unterrichtsplan dieser Anstalt und empfiehlt für Frankreich eine ähnliche Art der praktischen Unterweisung in der Hygiene.

Von Lehrbüchern der Hygiene erschien im Jahre 1890 dasjenige Rubner's[4]), dessen bereits im letzten Jahresberichte kurz gedacht wurde. Es enthält folgende Capitel: 1) Atmosphäre, 2) Wärme, 3) Boden, 4) Klima, 5) Haus, 6) Städteanlagen, 7) Ernährung, 8) Nahrungs- und Genussmittel, 9) Hygienisch-wichtige Lebensverhältnisse, 10) Gewerbehygiene, 11) Ursachen der Volkskrankheiten, 12) Betrachtung der einzelnen Volkskrankheiten, 13) Uebertragbare Thierkrankheiten, 14) Mittel zur Bekämpfung der Volkskrankheiten, 15) Schutzimpfung, 16) Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in Deutschland, Oesterreich, England und Frankreich. Das Wichtigste der hygienischen Untersuchung ist bei den einzelnen Capiteln angegeben.

---

[1]) Godart: L'enseignement pratique de l'hygiène à Paris. Thèse. 1890.
[2]) Girode: Annales d'hygiène publique XXIII, Mai und Juli.
[3]) A. J. Martin: Revue d'hygiène XII, 385.
[4]) Rubner: Lehrbuch der Hygiene. Wien und Leipzig 1890.

Sodann erwähne ich ein französisches Handbuch der Hygiene, nämlich dasjenige Guiraud's [1]). Dasselbe handelt auf 597 Seiten das gesammte Gebiet der Hygiene ab, soweit es für den praktischen Arzt und den Medicin-Studirenden von Belang ist, vermeidet deshalb im Allgemeinen ein tieferes Eingehen, bringt auch keinerlei Literaturangaben. Sein erster Theil erörtert die allgemeine, sein zweiter die specielle Hygiene. Das Werk von Mora und Vésiez (*Nouveau cours d'hygiène*, Paris) fasst die vornehmsten Capitel der Hygiene auf etwa 300 Seiten zusammen, und Palmberg's in das Französische (von Hamon) übersetztes Werk, „*Traité d'hygiène publique*", lehrt die Organisation der öffentlichen Gesundheitspflege in Frankreich, England, Belgien, Deutschland, Oesterreich, Schweden und Finnland.

Sonst seien erwähnt: Richard, *Précis d'hygiène appliquée*, Paris; Skelton, *Handbook of publ. health*, London, und Blyth, *Manual of publ. health*, London.

Von der „*Encyclopédie d'hygiène et de médecine publique*" [2]), welche unter Mitwirkung zahlreicher Autoren von Rochard herausgegeben wird, erschienen bis jetzt drei Bände. Die ersten beiden behandeln die allgemeine Hygiene, erörtern die Anthropologie, soweit sie die Hygiene angeht, die Demographie, die Klimatologie, die Pathogénie, die Epidemiologie; der dritte dagegen schildert die auf den Menschen übertragbaren Krankheiten der Thiere, bespricht die Principien der Ernährung des Menschen und im unmittelbaren Anschlusse daran das Capitel der Trinkwasserversorgung. Die Einzelaufsätze bieten einen guten Ueberblick über den augenblicklichen Stand unseres Wissens auf dem Gebiete, welches sie ins Auge fassen.

Die „*Bibliotheca polytechnica*" ist ein nach Schlagwörtern geordnetes Repertorium der deutschen, englischen, französischen Literatur über die technischen Wissenschaften mit Einschluss der Hygiene. In den Notizen finden wir Angaben über Titel, Format, Umfang und Preis der betreffenden Schriften. Ein von O. Dammer [3]) herausgegebenes Fremdwörterbuch der Hygiene, für Aerzte, Sanitätsbeamte, Techniker, Verwaltungsbeamte bestimmt, soll in alphabetischer Reihenfolge die belangreichen Themata der öffentlichen und privaten Gesundheitspflege besprechen, namentlich Boden, Licht, Wasser, Klima, Wohnungen, Städteanlagen, Diätetik, Kindererziehung, Bäder und Badeanstalten, das Geschlechtsleben, Gebrauchsgegenstände, Morbidität, Mortalität, Gewerbehygiene, Verkehrshygiene, Lebensversicherung, Unfallverhütung, Armenpflege, Gefängnisswesen, Militärhygiene, Organisation der Gesundheitspflege, Arzneimittelverkehr, Geheimmittel, Gifte. — Die bislang erschienenen Hefte rechtfertigen die Erwartung, dass das Werk dem Zwecke, für welchen es bestimmt wurde, nämlich der raschen Orientirung, vollauf genügen wird.

O. Dornblüth's [4]) Abhandlung über die Hygiene der geistigen Arbeit erörtert den Begriff der letzteren, die Bedingungen der geistigen Leistungsfähigkeit, die Ernährung des geistig Arbeitenden, die unhygienischen geistigen Einflüsse, die Stärkung der geistigen Leistungsfähigkeit

---

[1]) Guiraud: Manuel pratique d'hygiène. Paris 1890.

[2]) Erscheint zu Paris.

[3]) Dammer: Handwörterb. der öff. u. priv. Gesundheitspflege. Stuttgart 1890.

[4]) O. Dornblüth: Hygiene der geistigen Arbeit. Berlin 1890.

durch die Erziehung, endlich die Folgen und die Zunahme des Uebermaasses geistiger Arbeit. Das letzte Capitel giebt auch Rathschläge zur Bekämpfung der nachtheiligen Folgen allzu angestrengter geistiger Thätigkeit.

Die von Pistor[1]) herausgegebene Festschrift zum zehnten internationalen medicinischen Congresse in Berlin bringt eine Uebersicht über die auf dem Gebiete des Gesundheitswesens in Deutschland thätigen Behörden des Reiches, bringt die Bestimmungen betreffend die Stellung des Heilpersonals, erörtert den Bildungsgang der deutschen Aerzte, Zahnärzte und Apotheker, führt die medicinischen Bildungsanstalten in Deutschland und eine Statistik des Heilpersonals, der Spitäler, der Pockenmorbidität, Pockenmortalität, der Mortalität der grösseren Städte vor, um sodann die Maassnahmen gegen Infectionskrankheiten, den Verkehr mit Arzneimitteln, mit Lebensmitteln, mit Gebrauchsgegenständen, die Angelegenheit der Flussverunreinigung in Deutschland, den Stand der Gewerbehygiene daselbst, die Krankenversicherung und Unfallverhütung zu besprechen. Weiterhin folgt eine Darstellung des Gesundheitswesens in Preussen, Bayern und Württemberg, insbesondere der Organisation der Medicinalverwaltung, des Heilwesens, der Verwaltung der öffentlichen Gesundheitspflege in diesen drei Staaten.

Derselbe Autor[2]) gab eine zweite Festschrift zum zehnten internationalen medicinischen Congresse in Berlin heraus, welche das öffentliche Gesundheitswesen in Preussen darstellen sollte. Sie bespricht die medicinisch belangreichen Anstalten und Einrichtungen der preussischen Universitäten, die botanischen Gärten, chemischen Institute, anatomischen, physiologischen, hygienischen, klinischen Institute, die militärärztlichen Bildungsanstalten und schliesslich Genossenschafts- und Provinzialanstalten, nämlich das Diakonissenmutterhaus zu Kaiserswerth, das Diakonissenhaus Bethanien zu Berlin, die Anstalten für innere Mission zu Bielefeld, das Mariahilf-Spital zu Aachen, die Irrenanstalt zu Alt-Scherbitz und die Irrenanstalt Grafenberg. — Man sieht aus dieser Aufzählung, dass der Titel: „Anstalten und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens in Preussen" kein ganz richtig gewählter ist.

Populär-wissenschaftlichen Inhalts sind folgende Werke und Schriften des Jahres 1890:

Weinhardt: Der diätetische Unterricht in der Volksschule. Zeitschrift für österr. Volksschulwesen I. 1890. Heft 11.
Bock: Kleine Gesundheitslehre. 7. Auflage (von Zimmermann).
Kessler: Kurze Gesundheitslehre. 3. Auflage. Langensalza.
Niemeyer: Aerztlicher Rathgeber für gesunde und kranke Frauen vom hygienischen Standpunkte.
Sonderegger: Vorposten der Gesundheitspflege. 3. Auflage. St. Gallen 1890.
Tarra: Ricettario d'igiene ed economia domestica. Como.
Mantegazza: Almanacco igienico popolare. Anno XXV. Mailand.
— — Die Hygiene des Kopfes. 1890.
— — Die Hygiene der Arbeit. 1890.
— — Die Hygiene der Schönheit. 1890.
— — Die Hygiene des Geschmackes. 1890.

---

[1]) Pistor: Deutsches Gesundheitswesen. Berlin 1890.

[2]) Pistor: Die Anstalten und Einrichtungen des öffentl. Gesundheitswesens in Preussen. Berlin 1890.

Cozzolino: Die Hygiene des Ohres. (Gute Schrift. Der erste Theil bespricht das Ohr des Neugeborenen, der zweite dasjenige des Kindes, der dritte dasjenige des Erwachsenen und der letzte Theil giebt allgemeine Rathschläge über Pflege des Ohres.)

Ribbing: Die sexuelle Hygiene und ihre ethischen Consequenzen. (Deutsch von Reyher.) Diese Schrift behandelt in sehr angemessener Sprache den Nutzen der Kenntnisse über sexuelle Fragen, die Bedeutung des Geschlechtslebens vom gesundheitlichen Standpunkte, die Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane, die Ehe, die Frühehe, das numerische Verhältniss der Geschlechter, die Polygamie, die Beherrschung des Geschlechtstriebes, den ehelichen Umgang, die ehelichen Lebensregeln, die Enthaltsamkeitskrankheiten, die geschlechtlichen Krankheiten, die Onanie, die Päderastie, die Sittlichkeitsverbrechen, die Prostitution, die Nothwendigkeit ihrer Reglementirung.

Avon: Wie schützen wir uns gegen Krankheiten? Leipzig.

Schüler: Häusliche Gesundheitsregeln. 3 Tafeln. (1. Das Kind im ersten Lebensalter. 2. Die erste Hülfe bei Unglücksfällen. 3. Verhalten bei ansteckenden Krankheiten.)

Thoinot: Cours d'hygiène. Paris 1890.

Eine Anleitung zur hygienischen Untersuchung lieferte K. B. Lehmann[1]) in einem 594 Seiten umfassenden, mit 126 Abbildungen ausgestatteten werthvollen Werke. Dasselbe bespricht zunächst die allgemeine Methodik (die chemisch-physikalische, die bacteriologische Methodik, Winke bezüglich hygienisch-toxikologischer Untersuchungen) und erörtert darauf die Methodik der speciellen Untersuchung. In diesem Theile werden abgehandelt die Capitel: Luft, Boden, Wasser, Lebensmittel, Kleidung, Wohnung, Gebrauchsgegenstände, Ursachen von Epidemieen, Desinfectionsmittel und Desinfectionsapparate.

Für Aerzte, Chemiker und Juristen bestimmt, wird diese Anleitung Allen willkommen sein, welche aus dem einen oder anderen Grunde mit der Beurtheilung bezw. der Untersuchung in hygienischen Angelegenheiten sich befassen müssen oder befassen wollen, wird sich Vielen aber besonders deshalb empfehlen, weil sie eigentlich gar keine Vorkenntnisse auf naturwissenschaftlichem Gebiete voraussetzt, leichtverständlich geschrieben ist und eine rein sachliche Darstellung zeigt. — Baumert's „Lehrbuch der gerichtlichen Medicin" (Braunschweig bei Fr. Vieweg u. Sohn) bringt ausser den Methoden der gerichtlichen Medicin auch diejenigen sanitätspolizeilicher Untersuchungen.

3. Berichte.

Von Berichten der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten erwähne ich:

M. Pistor: Das öffentliche Gesundheitswesen und seine Ueberwachung in der Stadt Berlin während der Jahre 1886 bis 1888 incl. Hierzu ein Anhang für die Stadt Charlottenburg von Wehmer. Berlin 1890. (Inhaltreicher Bericht, umfassend Witterungs- und Grundwasserverhältnisse, Bewegung der Bevölkerung, Gesundheitszustände, Wohnstätten, Wasserversorgung, Lebensmittelverkehr, Gewerbliches, Schulgesundheitspflege, Fürsorge für Kranke, Badeanstalten, Begräbnisswesen, Medicinalpolizei.)

---

[1]) Lehmann: Die Methoden der praktischen Hygiene. Wiesbaden 1890.

Wernich: Fünfter Generalbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen im Regierungsbezirk Cöslin, umfassend die Jahre 1886 bis 1888 incl. Berlin 1890. (Der reiche Inhalt ist leicht zu studiren, da dem Berichte ein Sachregister beigegeben wurde.)

Michelsen: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Marienwerder pro 1886 bis 1888.

A. Weiss: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Düsseldorf pro 1886 bis 1888.

Katerbau: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungbezirk Stettin pro 1886 bis 1888.

Rapmund: Zweiter Gesammtbericht über das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Aurich für die Jahre 1886 bis 1888.

Becker: Das öffentliche Sanitäts- und Medicinalwesen im Regierungsbezirk Hannover pro 1886 bis 1888.

Rohde: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Stade pro 1886 bis 1888.

Passauer: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Gumbinnen pro 1886 bis 1888.

Peters: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Bromberg pro 1886 bis 1888.

Schwartz: Die Gesundheitsverhältnisse und das Medicinalwesen im Regierungsbezirk Trier pro 1886 bis 1888.

Wolff, E.: Das öffentliche Gesundheitswesen im Regierungsbezirk Merseburg pro 1886 bis 1888.

Philipp: Generalbericht über das Sanitäts- und Medicinalwesen im Regierungsbezirk Liegnitz pro 1886 bis 1888.

33. Jahresbericht über die Verwaltung des öffentlichen Medicinalwesens u. s. w. in Frankfurt a. M. pro 1889.

Neunter Jahresbericht der Sanitätsbehörde von Bremen, betr. die Jahre 1887 bis 1889.

v. Kerschensteiner: Generalbericht über die Sanitätsverwaltung in Bayern pro 1887.

Krieger: Jahrbuch der Medicinalverwaltung in Elsass-Lothringen. III. 1890.

20. Jahresbericht des Landesmedicinalcollegiums im Königreich Sachsen.

Schöfl: Sanitätsbericht des Landessanitätsrathes für Mähren pro 1888. Brünn.

Prix: Verwaltungsbericht über die Reichshaupstadt Wien pro 1888.

Cantor: Sechster Jahresbericht des Olmützer Stadtphysicats pro 1889.

Zahor: Sechster Jahresbericht des Stadtphysicats von Prag pro 1887.

Jahresbericht des Sanitätsdepartements von Basel-Stadt pro 1889.

Jahresbericht der städtischen Sanitätscommission von Bern pro 1889.

Amtlicher Medicinalbericht des Cantons Zürich pro 1889.

Jahresbericht über die Verwaltung des Medicinalwesens nnd über die öffentliche Gesundheitspflege des Cantons St. Gallen pro 1889.

Le bureau de salubrité de Genève, II. année.

La santé publique dans le canton de Neuchâtel en 1889 par Guillaume.

Annual report of the Local Government Board of England pro 1886—1889.

Annual report of the Local Government Board of Scotland pro 1889.

Annual report of the Local Government Board of Ireland pro 1889.

Annual report of the society of medical officers in England for 1889.

Annual report of the port of London health committee for 1889.

Annual report of the health of Liverpool pro 1889.

Annual report of the health of Bristol for 1889.

Annual report of the sanitary commissioner for Bengal, 1889.

Annual report of the sanitary commissioner for the central provinces of India, 1889.

Report of the health officer of Calcutta for 1889. Calcutta 1890.

Annual report of the national board of health pro 1889. Washington.

Annual reports der boards of health der Einzelstaaten von Nordamerika pro 1889.

Annual reports der boards of health der Städte von Nordamerika pro 1889, namentlich von Atlanta, Baltimore, Boston, Brooklyn, Chicago, Cincinnati, Kansas, Nashville, New Orleans, New York, Providence, Philadelphia, Richmond, San Francisco, San Louis, Toledo, Worcester pro 1889.

Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France. Tom. XIX.

Thibaut: Rapport sur l'état de la salubrité dans le département du Nord en 1888 et 1889.

Gautrelet: Compte rendu des travaux etc. du département de la Côte d'Or, en 1888.

Vindret: Rapport etc. dans le département de la Haute-Savoie en 1889.

Travaux des conseils d'hygiène publique der Departements: de la Gironde, Somme, Nord, Vosges, Seine et Oise, Loire, Seine inférieure, Bouches du Rhône, Haute-Vienne pro 1888, des Ardennes pro 1884—1888 incl.

Poincaré: Rapport sur le service départemental de l'assistance médicale de Meurthe et Moselle, pendant 1888.

Rapport annuel du bureau d'hygiène von Reims pro 1889.

Rapport du directeur sur les opérations du bureau d'hygiène du Havre en 1888.

Bertin-Sans: Rapport général sur les travaux des conseils d'hygiène du département l'Hérault. Année 1889. Montpellier 1890.

Conseil supérieur d'hygiène publique en Belgique. Rapports addressés à M. M. les ministres de l'intérieur et de la justice. Bruxelles 1890.

Barella: Hygiène et salubrité publiques en Belgique en 1888. Bruxelles 1890.

Comptes rendus de la commission centrale des comités de salubrité de l'agglomération bruxelloise pendant 1888. Bruxelles.

Rapport sur les opérations du bureau d'hygiène et sur la salubritè de la ville de Bruxelles pendant l'année 1888. Bruxelles.

Compte rendu des travaux du comité de salubrité de St. Josse ten Noode pro 1889. Bruxelles.

Verslag an den koning van het geneeskundig staatstoezicht in het jaar 1889. Te s'Gravenshage.

Aarsberetning angaaende sunhetstilstanden i Kjöbenhavn pro 1889. Kopenhagen.

Medicinal Styrelsens Berättelse von Schweden pro 1888. Stockholm.

Berättelse om allmänna helsotillstandet i Stockholm pro 1889. Stockholm.

Göteborg's Helsovärdsnämds Årsberättelse för 1889.

Beretning om folkemaengden og sunhetstillstanden i Kristiania i aaret 1888. Kristiania.

Inchiesta sull' andamento del servizio med. etc. nei comuni del regno al 31. Dec. 1889. Roma.

Relazione sanitario-amministrativa dell' uffizio di sanità di Torino pro 1888.

Relazione sanitario intorno alla citta di Bergamo pro 1889.

Consiliul di igiena publica al urbei Bucuresci pro 1888.

Consiliul di igiena publica al urbei Jasi pro 1888.

Consiliul sanitar superior. Bucarest 1890.

Memoria presentada por el consejo di higiene publica al ano 1888. Montevideo 1889.

4. Zeitschriften.

1. Hygienische Rundschau, redigirt von C. Fränkel und v. Esmarch. Erstes Heft erschien December 1890.
2. Rivista d'igiene e di sanità pubblica von Canalis e Bentivegna. I. Anno. Roma 1890.
3. Rivista internazionale d'igiene von E. Fazio. I. Anno. 1890.
4. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene von R. Ostertag. Erstes Heft erschien October 1890.
5. L'ingegneria sanitaria, redigirt von Fr. Corradini. I. Anno.
6. Annali dell' istituto d'igiene sperimentale di Roma.

Vol. II, Serie 1 enthält folgende Aufsätze:

1) Celli e Marchiafava: Ueber Malariafieber in Rom.
2) Serafini: Chemisch-bacteriologische Analyse einiger Wurstarten.
3) Pane: Ueber die Bedingungen der Modification der antiseptischen Wirkung einiger Substanzen.
4) Sanfelice: Morphologie und Biologie der saprogenen Bacterien.
5) Zeri: Trinkwasser und Malaria.
6) Rovighi: Die bacterientödtende Kraft des Blutes.
7) Scala: Der Rum und seine Verfälschung.
8) Celli e Scala: Das Wasser des Tiber.
9) Scala: Bestimmung der Unreinigkeiten im Alkohol nach Röse.
10) Serafini: Hygienische Studien über Baumaterialien.
11) Bernabei: Durchtritt von pathogenen Keimen durch Galle und Darminhalt.

Vol. II, Serie 2 enthält folgende Aufsätze:

1) Scala e Alessi: Ueber die Beziehungen zwischen dem Leben der Wassermikroben und der Zusammensetzung des Wassers, 1.
2) Celli e Marchiafava: Ueber neue Arbeiten betr. die Natur des Malaria-Erregers.
3) Pane: Antiseptische Wirkung der Aqua oxygenata und Einfluss der Temperatur bei der Desinfection.
4) Scala: Bestimmung der Ameisensäure bei Gegenwart von Essig- und Buttersäure.
5) Scala e Alessi: Beziehungen zwischen dem Leben der Wassermikroben und der Zusammensetzung des Wassers, 2.
6) Puccinelli: Fucus crispus (Herstellung von Nährböden für Bacterien).
7) Serafini e Ungaro: Einfluss des Holzrauches auf das Leben der Bacterien.
8) Santori: Einfluss der Temperatur auf die bacterientödtende Wirkung des Lichtes.
9) Celli e Marchiafava: Das Blut bei den Malariafieberkranken zur Winterszeit.
10) Scala: Werth einer qualitativen Bestimmung bei Untersuchung des Handelsbranntweins auf Verunreinigung.
11) Serafini e Arata: Einfluss der Gebüsche auf den Transport der Mikroorganismen durch die Winde.
12) Serafini: Die Influenza von 1889/90 in der Provinz Rom.
13) Scala e Sanfelice: Wirkung der Kohlensäure, speciell im Wasser, auf einige pathogene Mikroorganismen.
14) Alessi: Färbung der Tuberkelbacillen in der Milch.

5. Vorträge und Discussionen.

Die „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" zu Bremen discutirte auch eine Reihe belangreicher Themata aus dem Gebiete der

Hygiene, so über Heredität der Tuberculose, über Kindertuberculose, die Cholera infantium, die Diphtheritis, den Scharlach, die Anlegung von Isolirspitälern, über Malaria, über Seuchenprophylaxe, über Milchverkehr, sowie über Infectionen durch Milch.

Der „Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege“ berieth auf seiner sechzehnten Versammlung (zu Braunschweig) über folgende Themata: 1) Krankenhäuser für kleinere Städte und ländliche Kreise. 2) Filteranlagen für städtische Wasserleitungen. 3) Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes. 4) Desinfection von Wohnungen. 5) Das Wohnhaus des Arbeiters. 6) Baumpflanzungen und Gartenanlagen in Städten.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse zu Berlin sprach R. Koch über die bacteriologische Forschung, Bouchard über den Mechanismus der Infection und Immunität, Axel Key über die Pubertätsentwickelung und das Verhältniss derselben zu Schulkrankheiten; verhandelt wurde über die Gefahren der Prostitution, über Prophylaxis der Diphtheritis, über die Tuberculosenfrage, über die Hygiene in Anstalten, in Strafanstalten, über Typhus in mehr oder weniger typhusfreien Orten, über Massenernährung in Kriegs- und Epidemiezeiten, über Friedhöfe, über Malaria, über Tetanus, über den Schmutz der Marktmilch, über Impfung und Wuthschutzimpfung, über Schulhygiene.

Ein bei Gelegenheit der Ausstellung zu Amsterdam anno 1890 berufener Congress für Gewerbehygiene und Rettungswesen nahm Vorträge entgegen über Sicherheitsvorkehrungen in Gewerbebetrieben, bei Construction von Gebäuden, über den Einfluss der Hitze im Maschinenraume von Schiffen auf die Heizer, über Rettungswesen an den Seeküsten, auf Schiffen, über industrielle Vergiftungen, Schutz der Arbeiter gegen contagiöse Krankheiten, über Bewahrung derselben vor Alkoholmissbrauch, über Beschaffung reinen Wassers für Fabrikarbeiter u. s. w.

Die zwölfte Jahresversammlung des *Sanitary Institute of Great Britain* discutirte über den hygienischen Unterricht in Schulen, über Wasserversorgung von London, von Brighton, den hygienischen Werth des elektrischen Lichtes, über den Einfluss der Schulen auf die Ausbreitung contagiöser Krankheiten, über Badeanstalten, das Verhältniss der Geologie zur Gesundheitslehre, den Verbleib der Stadtjauche von London, die Aetiologie der Diphtheritis u. a. Themata. Näheres über diese Discussionen siehe im Sanitary Record 1890, 15. September.

6. Ausstellungen.

Von Ausstellungen des Jahres 1890, welche die Hygiene interessiren, erwähne ich zunächst derjenigen, welche bei Gelegenheit des zehnten internationalen medicinischen Congresses in Berlin stattfand. Sie bot viele hygienisch belangreiche Objecte dar, zeigte aber im Allgemeinen nur unvollkommen die grossen Fortschritte, welche auf gesundheitlichem Gebiete während der jüngsten Zeit gemacht wurden. Ausgestellt waren Ventilations-

vorrichtungen, Heizapparate, diätetische Präparate, speciell Kindernahrungsmittel, Pläne zu Desinfectionsanstalten, Badeanstalten, Krankenhäusern, ferner Milchsterilisirungsapparate, Schulbänke, Luftprüfer u. s. w. Sodann sei der Amsterdamer Ausstellung zur Beförderung der Sicherheit und Gesundheit in Fabriken und Werkstätten gedacht. Sie enthielt Schutzvorrichtungen an Maschinen, Sicherheitswinden, Aufzüge, Extincteurs, selbstthätige Feuerlöscheinrichtungen, Rettungsvorrichtungen für Seeunfälle, Vorrichtungen zur Verhütung von Unglück bei Ausführung von Bauwerken, beim Bergbau, Ventilatoren, Desinfectoren und Filtrirapparate. Eine Schilderung dieser „Amsterdamer Ausstellung" verdanken wir Dr. K. Hartmann [1]), aber auch Dr. W. Ruysch [2]), welcher Letztere über sie in längerem Aufsatze sehr eingehend berichtete.

Eine Ausstellung in Köln bot Gegenstände aus dem Gebiete des Hausbedarfs und der Nahrungsmittel, eine andere — die nordwestdeutsche — zu Bremen neben zahlreichen sonstigen Objecten auch solche aus dem Gebiete der Nahrungsmittel und namentlich eine treffliche Collection der Nahrungs- und Genussmittel, welche zur Ausrüstung der transatlantischen Dampfer des Norddeutschen Lloyd gewählt werden.

Eine während der zwölften Versammlung des *Sanitary Institute of England* eingerichtete Ausstellung enthielt im Wesentlichen Objecte gesundheitstechnischer Art, Ventilatoren, Oefen, Filter, auch Badewannen u. s. w. (Beschreibung siehe Sanitary Record 1890, 15. September.)

In Graz hatte das „Comité der permanenten Lehrmittelausstellung" im Jahre 1890 Lehr- und Lernmittel für Kindergärten, Volks- und Bürgerschulen, Fortbildungsschulen, Handfertigkeitsunterricht, Lehrerbildungsanstalten, Mittel-, Fach- und Specialschulen, sowie für die Unterweisung nicht vollsinniger Kinder, ferner ein Musterschulzimmer, eine Lehrerbibliothek und eine Schülerbibliothek nebst Jugendschriften ausgestellt.

Endlich sei hier erwähnt, dass anno 1890 der officielle Bericht über die Ausstellung erschienen ist, welche anno 1889 in Berlin für Unfallverhütung ins Leben gerufen war.

Gesundheitsstatistik.

Von Körösi war neuerdings für mehrere wichtige Fragen der Gesundheitsstatistik die Methode vorgeschlagen worden, von der Wirkung auf die Ursache zurückzuschliessen. Seitens Einzelner fand dies Verfahren entschiedenen Widerspruch. Jetzt tritt aber ein bekannter und sehr gegeschätzter Statistiker, K. Th. von Inama-Sternegg [3]), für Körösi in die Schranken, indem er namentlich auf dessen Impfstatistik hinweist. „Es will uns bedünken", sagt er, „dass die Nothwendigkeit, von der Wirkung auf

---

1) Vergl. Hartmann: im Gesundheitsingenieur 1890, Nr. 17, 19.

2) Ruysch: Tentoonstelling tot bevordering van veiligheid en gezondheid in fabriken en werkplaatsen te Amsterdam 1890. (Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde 1890, 2 Theile.)

3) v. Inama-Sternegg: Statistische Monatsschrift XVI, 1890.

die Ursachen zurückzuschliessen, mit dem specifischen Objecte der Statistik, der menschlichen Gesellschaft und ihren unendlich mannigfachen und in einander übergehenden Lebenserscheinungen und Lebensbedingungen auf das Innigste in Zusammenhang stehe. Aber der Werth dieses Verfahrens leidet darunter nicht; man wird Körösi vollkommen recht geben müssen, wenn er betont, dass die regressive Methode zwar nur zu einer hypothetischen Erklärung führe, während der directe Beweis eines Causalzusammenhanges nur in progressiver Weise erfolgte, dass aber die Erfolge der ersteren Methode nichtsdestoweniger für die Fortschritte der menschlichen Erkenntniss nicht minder belangreich seien. Der Weg der Progression ist der sicherere und bequemere, jener der Regression der kühnere und bewunderungswerthere. Die glänzendsten Proben menschlichen Scharfsinnes, die Theorie über die Entstehung der Planeten, über die geologische Geschichte unseres Erdballes, über das Gesetz der Anziehung, die staunenswerthen Diagnosen und ätiologischen Combinationen grosser Aerzte — auch, möchten wir hinzufügen, die fundamentalen Entdeckungen der Statistik über die grossen Regelmässigkeiten der menschlichen Daseinsformen — wurde auf diesem Wege erreicht. In allen diesen Fällen hatte man bloss die Wirkungen vor sich und hatte, von hier aus rückwärts schreitend, die wirkenden Ursachen aus der unendlichen Menge der Antecedentien herauszufinden."

Von erheblichem Interesse sind die von Rahts[1]) publicirten Beiträge zu einer internationalen Statistik der Todesursachen. Der Verfasser legte seiner Studie die aus grösseren Gemeinwesen vorliegenden zuverlässigen Angaben über die Todesursachen zu Grunde und benutzte dabei die Veröffentlichungen des Deutschen Gesundheitsamtes, des *Annual Summary of births, deaths etc.* in *London and other great towns* pro 1885, 1886, 1887, die italienische *Statistica delle cause di morte* pro 1885, 1886, die französische *Statistique sanitaire des villes de France et d'Algérie* pro 1886, 1887, die österreichischen Ausweise der statistischen Centralcommission, die *Bulletins hebdomadaires de statistique internationale* für Ungarn pro 1885, 1886, 1887, das *Résumé annual de statistique démographique etc.* für Belgien, die *med. styrelsens* über Schweden pro 1885, 1886, 1887, die *Bulletins* des eidgenössischen statistischen Büreaus und die statistischen Daten des Centralblattes für allgemeine Gesundheitspflege. Die Ergebnisse waren folgende:

		Geburtsziffer pro Mille	Sterbeziffer pro Mille	Säuglingssterbeziffer Proc.
In Deutschland	1885 bis 1887	34·8 bis 34·9	23·8 bis 26·2	23·4 bis 27·1
„ England	1885 „ 1887	32·2 „ 33·5	20·5 „ 20·9	15·5 „ 16·9
„ Italien	1885 „ 1886	33·5 „ 34·3	28·2 „ 29·5	19·1 „ 19·4
„ Frankreich	1886 „ 1887	25·4	25·1 „ 26·4	17·7
„ Oesterreich	1886 „ 1887	—	28·7 „ 30·4	—
„ Belgien	1885 „ 1887	30·7 „ 31·4	20·4 „ 22·6	16·8 „ 20·2
„ Ungarn	1885 „ 1887	38·9 „ 39·5	31·6 „ 35·4	25·0 „ 26·9
„ Schweden	1885 „ 1887	31·5 „ 32·0	18·9 „ 20·1	13·3 „ 14·8
„ Schweiz	1885 „ 1887	26·6 „ 27·4	20·4 „ 22·1	—
„ rhein.-westf. Städten	1885 „ 1887	38·6 „ 40·0	22·8 „ 25·6	19·0 „ 22·5

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem k. Gesundheitsamte VI, S. 234.

An Blattern starben während der Jahre 1885 bis 1887 auf eine Million Einwohner jährlich:

In den schwedischen Städten . .	2	(staatl. Impfzwang und Wiederimpfzwang)
„ „ deutschen „ . .	5	„ „ „ „
„ „ englischen „ . .	53	„ „ kein „
„ „ schweizerischen „ . .	167	kein gesetzlicher Impfzwang und kein Wiederimpfzwang
„ „ belgischen „ . .	184	
„ „ österreichischen „ . .	371	
„ „ französischen „ . .	506	
„ „ ungarischen „ . .	1184	

An Masern starben während derselben Jahre insgesammt:

In deutschen Städten mit etwa 10 Mill. Einw. 10755
„ englischen „ „ „ 9 Mill. Einw. 18270 (6·7 : 10 000 Einw. pro Jahr)

An Scharlach starben während derselben Jahre insgesammt:

In deutschen	Städten auf etwa	10 Mill. Einw.	8690	(3·0 : 10 000 pro Jahr)
„ englischen	„ „ „	9 „ „	7991	(3·0 : 10 000 „ „
„ schwedischen	„ „ „	800 000 „	1563	(6·4 : 10 000 „ „
„ französischen	„ „ „	6 700 000 „	1421	(1·0 : 10 000 „ „
„ schweizerischen	„ „ „	470 000 „	84	(0·18 : 10 000 „ „

An Diphtheritis und Croup starben während derselben Jahre insgesammt:

In deutschen Städten auf 10 Mill. Einw. = 34 562, oder jährlich etwa 12·0 : 10 000

In ungarischen	Städten starben an jenen beiden Krankheiten jährlich	9·9 : 10 000
„ italienischen	„ „ „ „ „ „ „	8·2 : 10 000
„ österreichischen	„ „ „ „ „ „ „	8·0 : 10 000
„ schwedischen	„ „ „ „ „ „ „	6·3 : 10 000
„ belgischen	„ „ „ „ „ „ „	5·2 : 10 000
„ schweizerischen	„ „ „ „ „ „ „	4·6 : 10 000
„ englischen	„ (nur an Diphtheritis) . . . . „	1·6 : 10 000
„ französischen	„ „ „ „ . . . . „	6·0 : 10 000

An Keuchhusten starben während der bezeichneten Periode jährlich:

In englischen Städten	5·3 bis 6·2 : 10 000
„ schwedischen und italienischen Städten	2·6 „ 2·9 : 10 000
„ schweizerischen, französischen und österreichischen Städten	1·9 „ 2·3 : 10 000
„ rheinisch-westphälischen Städten	3·4 : 10 000

An Abdominaltyphus starben während der bezeichneten Periode jährlich:

In italienischen	Städten	9·7 : 10 000
„ französischen	„	6·0 : 10 000
„ ungarischen	„	5·1 : 10 000
„ österreichischen	„	3·0 : 10 000
„ belgischen	„	2·9 : 10 000
„ schwedischen	„	2·5 : 10 000
„ deutschen	„	2·5 : 10 000
„ schweizerischen	„	2·3 : 10 000
„ englischen	„	2·2 : 10 000

An Lungenschwindsucht starben während der bezeichneten Periode jährlich:

In österreichischen	Städten	. . . .	60·0 : 10 000
„ ungarischen	„	. . . .	54·7 : 10 000
„ deutschen	„	. . . .	32·9 : 10 000
„ französischen	„	. . . .	32·7 : 10 000
„ schweizerischen	„	. . . .	31·7 : 10 000
„ schwedischen	„	. . . .	27·8 : 10 000
„ italienischen	„	. . . .	23·8 : 10 000
„ belgischen	„	. . . .	22·2 : 10 000

An acuten Darmkrankheiten starben während der bezeichneten Periode jährlich:

In ungarischen	Städten	. . . .	34·5 : 10 000
„ italienischen	„	. . . .	29·9 : 10 000
„ deutschen	„	. . . .	24·6 : 10 000
„ belgischen	„	. . . .	22·7 : 10 000
„ österreichischen	„	. . . .	22·6 : 10 000
„ schwedischen	„	. . . .	18·8 : 10 000
„ französischen	„	. . . .	18·1 : 10 000
„ englischen	„	. . . .	9·4 : 10 000

In deutschen Städten war hiernach die Sterblichkeit an Blattern und Abdominaltyphus sehr gering, an Diphtheritis und Scharlach sehr hoch; in englischen die Sterblichkeit an Typhus und Darmkrankheiten sehr niedrig, an Keuchhusten und Masern sehr hoch; in den schweizerischen die Sterblichkeit an allen Infectionskrankheiten des Kindesalters, auch an Diphtheritis sehr gering.

Der zweite Theil der citirten Arbeit von Rahts bespricht die Ursachen der Sterbefälle in einigen deutschen Bundesstaaten und vergleicht sie mit den Ursachen der Sterbefälle in Oesterreich, England, Belgien und den Niederlanden. Auf den reichen Inhalt, den auch dieser Theil bietet, kann ich um des Raumes willen nicht näher eingehen und hebe aus ihm nur als allgemein interessirend hervor, dass Sterbefälle an Krebs überall zugenommen haben und besonders oft vorkommen in Baden, im Königreich Sachsen, in den Niederlanden, dass in England Nierenkrankheiten, Bronchitis, Gelenkrheumatismus, in Preussen Lungenschwindsucht, Diphtheritis und Croup auffallend häufig den Tod verursachen, und dass endlich von den oben bezeichneten Ländern Bayern bei Weitem die meisten Sterbefälle der Kinder in Folge von Durchfall aufweist. Der Autor bemerkt zu dieser letzteren Thatsache mit Recht, dass sie als Beweis unzweckmässiger Ernährung der Kinder, speciell der Säuglinge anzusehen ist.

Nach dem „*Monthly Bulletin of the State Board of Health of Jowa*“ 1890, Juni, betrug in Jowa die Sterblichkeit im Jahre 1880 = 16 pro Mille, 1885 = 4·5 pro Mille, 1889 = 4·0 pro Mille.

Danach würde dieser Staat noch weit günstigere Gesundheitsverhältnisse darbieten, als Neu-Seeland, welches eine Sterblichkeit von 10·5 pro Mille hat und in meinem letzten Jahresberichte (1889, Seite 20) als das Land mit der niedrigsten Sterbeziffer bezeichnet wurde. Es ist nur die Frage, ob die statistischen Daten über Jowa durchaus zuverlässig sind.

Einer Arbeit Levasseur's[1]) entnehme ich folgende statistische Zusammenstellung über die Häufigkeit der Geburten und Sterbefälle während der beiden Decennien von 1861 bis 1880:

Staat	Geburten	Todesfälle	Zuwachs
	auf 1000 Einwohner berechnet		
Norwegen	30·8	16·9	13·9
England	35·3	21·9	13·4
Deutschland	35·1	26·8	12·3
Schweden	30·9	19·2	11·7
Niederlande	36·2	24·6	11·6
Dänemark	31·2	19·7	11·5
Spanien	39·3	29·7	9·6
Belgien	31·8	22·8	9·0
Oesterreich	39·7	31·1	8·6
Italien	37·1	30·0	7·1
Schweiz	30·6	23·6	7·0
Ungarn	42·8	38·7	4·1
Frankreich	25·9	23·6	2·3

Danach steht, wie ja schon Jedem bekannt ist, hinsichtlich der Häufigkeit der Geburten Frankreich an der tiefsten, Ungarn an der höchsten Stelle, während hinsichtlich der Häufigkeit der Sterbefälle Norwegen, Schweden und Dänemark am günstigsten, Oesterreich und Ungarn am ungünstigsten dastehen.

Derselbe Aufsatz Levasseur's beschäftigt sich insbesondere noch mit der geringen Geburtsziffer Frankreichs. Wir erfahren von ihm, dass im Jahre 1886 = 20 Proc. aller Familien ohne legitime Kinder waren, und dass auf eine Familie überhaupt nur 2·07 Kinder, auf eine ein Kind habende Familie nur 2·6 Kinder kamen. Der Verf. bespricht auch die Ursachen der geringen Geburtsziffer in Frankreich, ohne jedoch etwas Neues in dieser oft behandelten Frage vorzubringen.

Russland hatte im Jahre 1888 110 628 676 Einwohner.

In demselben Jahre zählte man 871 476 Eheschliessungen, 4 585 741 Geburten, 2 953 116 Todesfälle.

Der Ueberschuss der Geburten war 1 632 625 oder 14·8 pro Mille. Hoch stellte sich die Zahl der Sterbefälle gewaltsamer Art, nämlich auf mehr als 40 000 jährlich. So ertranken im Jahre 1887 nicht weniger als 14 881 Personen. An Alkoholismus starben in demselben Jahre 4517.

In Italien zählte man im Jahre 1887 30 266 000 Einwohner[2]). Von ihnen starben 828 992 oder 27·39 pro Mille.

Im eigenen Hause starben	92·5	Proc.
in öffentlichen Anstalten	6·8	„
„ Strafanstalten	0·15	„
auf freiem Felde, im Wasser	0·51	„

[1]) Levasseur: Annales d'hyg. publ. XXIV, 403 ff.

[2]) Statistica delle cause delle morti... nel anno 1887. Roma 1890.

Von jenen 828 992 Todesfällen wurden nicht weniger als 807 055 verificirt. Etwa der dritte Theil aller Todesfälle war durch Magen- und Darmkatarrhe, Pellagra, Alkoholismus oder Scorbut zu Wege gebracht.

London[1]) hatte im Jahre 1889 bei fast $4^1/_2$ Millionen Bewohnern nur eine Sterblichkeit von 17·1 pro Mille, die niedrigste, welche man seit genauer Registrirung der Sterbefälle constatirte. Sie war in den Jahren

1861 bis 1870	24·4 pro Mille
1871 „ 1880	22·5 „ „
1881 „ 1889	19·8 „ „

Im Bezirk Kensington fiel 1889 die Sterblichkeit auf 12·4 pro Mille, in Hampstead auf 13·1 pro Mille; dagegen erreichte sie in Holborn 25·5 pro Mille, in St. George sogar 26·5 pro Mille.

Die Geburtsziffer betrug 30·3 pro Mille. Von den Lebendgeborenen starben im ersten Jahre nicht mehr als 14·1 Proc.; ein Procentsatz, wie er wohl kaum je in irgend einer anderen Grossstadt beobachtet wurde.

Es starben im Jahre 1889:

An Blattern	1
„ Masern	2309
„ Scharlach	778
„ Diphtheritis	1552
„ Keuchhusten	1747
„ Typhus	535
„ Diarrhoe	2610

In Japan[2]) war:

1878	die Geburtsziffer	16·9	pro	Mille,	die	Sterbeziffer	12	pro	Mille
1880	„ „	16·6	„	„	„	„	14·7	„	„
1882	„ „	18·1	„	„	„	„	17·9	„	„
1884	„ „	25·75	„	„	„	„	18·45	„	„
1885	„ „	26·86	„	„	„	„	22·67	„	„
1886	„ „	27·28	„	„	„	„	24·60	„	„
1887	„ „	27·07	„	„	„	„	19·29	„	„

Es starben im Jahre 1887 von 753 855 Individuen:

An infectiösen Krankheiten	54 664
„ allgemeinen Ernährungsstörungen	129 366
„ Erkrankungen der Haut und Muskeln	12 468
„ Erkrankung der Knochen	6 115
„ Erkrankung der Kreislauforgane	24 703
„ Erkrankung des Nervensystems	165 074
„ Athmungsaffectionen	126 322
„ Verdauungskrankheiten	178 464
„ Erkrankungen des Urogenitalsystems	25 187
„ chirurgischen Krankheiten und Verletzungen	16 566
„ Vergiftung	373
unbekannt, woran	14 553

Von den infectiösen Krankheiten forderte der Typhus abdominalis 47 000, die Variola 39 000 Opfer.

[1]) Nach Revue d'hygiène XII, 383.

[2]) A summary of the four annual reports of the central sanit. bureau of the imper. japanese government. Tokio 1890.

Die Nachweisungen des **kaiserlichen Statistischen Amtes über die Eheschliessungen, Geburten und Sterbefälle im Deutschen Reich während des Jahres 1888 ergeben:**

	1888	Durchschnitt 1879/88
Eheschliessungen	376 654	356 567
Geborene } einschliesslich der Todtgeborenen .	1 828 379	1 789 992
Gestorbene } einschliesslich der Todtgeborenen .	1 209 798	1 245 150
Demnach Geburtenüberschuss	618 581	544 842
Unter den Geborenen waren unehelich Geborene	169 645	165 726
„ „ „ „ Todtgeborene . .	66 972	67 955

Im Jahre 1888 war somit die Zahl der Eheschliessungen und der Geborenen grösser, die der Gestorbenen erheblich kleiner, und deshalb der Geburtenüberschuss beträchtlich höher als im Durchschnitt der zehn Jahre 1879/88. Werden die angeführten Zahlen mit der mittleren Bevölkerung des Reiches, welche für das Jahr 1888 auf rund 48 000 000 Köpfe zu veranschlagen ist, verglichen, so kommen im Jahre 1888 auf 1000 Einwohner 7·84 (7·71) Eheschliessungen, 38·07 (38·70) Geburten, 25·19 (26·92) Sterbefälle und 12·88 (11·78) mehr Geborene als Gestorbene. Auch nach diesen Verhältnisszahlen nimmt also das Jahr 1888 eine sehr günstige Stellung ein, insofern in demselben im Vergleich zur Einwohnerzahl mehr Ehen geschlossen wurden und ein stärkeres natürliches Wachsthum der Bevölkerung stattgefunden hat, als im Jahresmittel von 1879/88. — Unehelich Geborene befanden sich im Jahre 1888 9·28 (im Durchschnitt der letzten zehn Jahre 9·26) und Todtgeborene 3·66 (3·80) unter je 100 Geborenen.

Im Grossherzogthum Baden [1]) nahm die Geburtsziffer während der Jahre 1884 bis 1888 incl. von 34·2 pro Mille ab bis auf 32·6 pro Mille. Die Sterblichkeitsziffer war 22·1 bis 24·4 pro Mille, die Sterblichkeitsziffer der Säuglinge 21·3 bis 25·1 Proc.

In Bayern betrug im Jahre 1886 die Geburtsziffer 36·8 pro Mille, die Sterbeziffer 23 pro Mille in der Pfalz, dagegen 29·1 bis 31·9 pro Mille in Oberbayern und der Oberpfalz, die Kindersterblichkeit für die ehelichen 28·3 Proc., für die unehelichen 37·2 Proc. Die höchste Kindersterblichkeit (51·3) hatte das Bezirksamt Illertissen und die Stadt Freising (50·1).

In Württemberg war im Jahre 1888 die Geburtsziffer 34·4 pro Mille, die Sterbeziffer 24·9 pro Mille, die Kindersterblichkeit (eheliche) 24·9 Proc., uneheliche 30·3 Proc.

Werthvolle statistische Daten über Mortalität bringt auch, wie sein Vorgänger, der „20. Jahresbericht über das Medicinalwesen im Königreich Sachsen" und zwar auf S. 61 bis 65.

Im Jahre 1888, auf welches jener Bericht sich bezieht, war die Gesammtsterblichkeit in Sachsen 26·39 pro Mille, ein an sich sehr hoher Satz, wie er aber dort so günstig seit 25 Jahren nicht erreicht war. Diese Verminderung der Sterblichkeit traf im Jahre 1888 nicht zusammen mit einer Verminderung, vielmehr mit einer Erhöhung der Geburtsziffer, die

[1]) Jahresbericht des grossherzogl. bad. Ministeriums des Innern pro 1884 bis 1888.

44·26 pro Mille war. In den Städten schwankte die Sterblichkeit von 17·27 pro Mille bis 34·79 pro Mille, in den Amtshauptmannschaften (kleinere Städte und plattes Land) von 19·91 pro Mille bis 35·87 pro Mille. Die mittlere Sterblichkeit war in den Städten 23·06 pro Mille, also wesentlich günstiger, als im Lande überhaupt. Was die Sterblichkeit der Altersclassen anbelangt, so meldet der Bericht über dieselbe Folgendes.

Im Jahre 1888 starben im Verhältniss zu je 1000 Lebenden der betreffenden Altersclassen:

0- bis 10 jährige	61·4
10- „ 20 „	3·4
20- „ 30 „	6·9
30- „ 40 „	9·3
40- „ 50 „	12·9
50- „ 60 „	22·1
60- „ 70 „	47·3
70- „ 80 „	108·3
über 80 Jahre alt	232·5

Die Gesundheitsverhältnisse in der Pfalz während der Jahre 1887 und 1888 führt uns eine Abhandlung von Karsch [1]) vor. Dieselbe enthält nicht bloss Angaben über Eheschliessungen, Geburten und Sterbefälle, sondern auch eine Zusammenstellung aller im Vereine der Pfälzer Aerzte zur Anzeige gelangten Fälle von infectiösen Krankheiten und epidemiologische Notizen über die Ausbreitung derselben in einzelnen Städten.

In Berlin [2]), wo am 1. Juli 1889 1 453 000 Einwohner sich befanden, war während des bezeichneten Jahres

die Geburtsziffer	33·7 : 1000	Einwohner,
„ Ziffer der Todtgeburten	2·2 : 100	Geburten,
„ Sterbeziffer	23·7 : 1000	Einwohner,
„ Säuglingssterbeziffer	28·5 : 100	lebend geborene Kinder.

In München mit 285 000 Einwohnern war im Jahre 1889

die Geburtsziffer	38·1 : 1000	Einwohner,
„ Ziffer der Todtgeburten	3·3 : 100	Geburten,
„ Sterbeziffer	30·6 : 1000	Einwohner,
„ Säuglingssterbeziffer	31·7 : 100	lebend geborene Kinder.

In Dresden mit 264 000 Einwohnern war im Jahre 1889

die Geburtsziffer	31·9 : 1000	Einwohner,
„ Ziffer der Todtgeburten	3·7 : 100	Geburten,
„ Sterbeziffer	21·9 : 1000	Einwohner,
„ Säuglingssterbeziffer	23·2 : 100	lebend geborene Kinder.

In Hamburg mit 510 000 Einwohnern war im Jahre 1889

die Geburtsziffer	37·5 : 1000	Einwohner,
„ Ziffer der Todtgeburten	3·1 : 100	Geburten,
„ Sterbeziffer	24·6 : 1000	Einwohner,
„ Säuglingssterbeziffer	25·0 : 100	lebend geborene Kinder.

In Frankfurt a. M. war im Jahre 1889 die Sterblichkeit 19·9 pro Mille.

---

[1]) Karsch: Vereinsblatt der Pfälzischen Aerzte 1890, Nr. 6.

[2]) Nach den Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes 1890, Nr. 48.

Selbstmorde. Im Königreiche Preussen sind die Selbstmorde seit dem Jahre 1883 in erfreulicher Abnahme, welche sich in besonders starkem Grade seit 1886 geltend machte. Es sind nämlich als durch Selbstmord gestorben im preussischen Staate ermittelt:

1883	4933 männl.,	1238 weibl.,	zusammen 6171	Personen
1884	4691 „	1209 „	„ 5900	„
1885	4811 „	1217 „	„ 6028	„
1886	5047 „	1165 „	„ 6212	„
1887	4703 „	1195 „	„ 5898	„
1888	4255 „	1138 „	„ 5393	„

Was das Verhältniss der Selbstmörder zur lebenden Bevölkerung betrifft, so starben im preussischen Staate von je 100 000 Lebenden als Selbstmörder:

	1883	1884	1885	1886	1887	1888
männliche Personen	36	34	34	36	33	30
weibliche „	9	8	8	8	8	8
überhaupt	22	21	21	22	21	19

Durch Selbstmord endeten in der Stadt Berlin:

	1883	1884	1885	1886	1887	1888
männliche Personen	303	256	295	271	273	273
weibliche „	107	113	101	95	98	113
zusammen	410	369	396	366	371	386

Nach Rahts [1]) kamen während der Jahre 1885 bis 1887 auf 200 000 Einwohner jährlich:

10	Selbstmorde in	den Niederlanden,
15	„ „	England,
21	„ „	Elsass-Lothringen,
23	„ „	Belgien,
27	„ „	Bayern,
34	„ „	Oesterreich,
37	„ „	Preussen,
40	„ „	Baden,
48	„ „	Hessen,
69	„ „	Sachsen.

Einen beachtenswerthen Beitrag zur Morbiditätsstatistik lieferte Rahts [2]). Unter Zugrundelegung der Anzeigen, welche dem K. Gesundheitsamte wöchentlich aus zahlreichen deutschen Städten und Verwaltungsbezirken zugehen, berichtete er über die Frequenz des Typhus, der Diphtheritis, der Masern, des Scharlach, des Kindbettfiebers in 14 Regierungsbezirken und dem Stadtbezirke Berlin. Aus dem Material werde ich weiter unten im Capitel „Infectionskrankheiten" das für die Leser Bemerkenswertheste berichten.

Eine sorgfältige Erkrankungsstatistik wird seit einer Reihe von Jahren in Berlin geführt. Der Leser findet dieselbe in Pistor's Jahresbericht über das öffentliche Gesundheitswesen der Stadt Berlin, diejenige der Jahre 1886 bis 1888 in dem 5. Jahresberichte. Auch aus ihm werde ich weiter

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, 441.
[2]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, 234.

unten referiren. — Ebenso treffen wir eine sehr gute Erkrankungsstatistik der Stadt Frankfurt a. M. in dem Jahresberichte über die Verwaltung des Medicinalwesens dieser Stadt pro 1888 und 1889.

Wöchentliche Ausweise über die Erkrankungshäufigkeit in den Berliner Krankenhäusern brachten die Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes. Dieselben berichteten auch über die Morbidität in deutschen Spitälern des Auslandes.

Regelmässige Zusammenstellungen über die Häufigkeit der Infectionskrankheiten in Bayern verdanken wir den dortigen ärztlichen Vereinen. Die betreffenden Daten findet der Leser in der Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 88, 158, 214, 246, 318, auch in Heften des K. Bayer. statistischen Büreaus.

Geisteskranke. Am 31. December 1888 befanden sich in italienischen Irrenanstalten und Spitälern 22 424 Geisteskranke oder 74 : 100 000 Einwohner[1]). Die meisten lieferte die Provinz Ligurien und die Emilia, die wenigsten Sardinien, Sicilien und der südliche Theil des ehemaligen Königreichs Neapel. Der Altersclasse von 15 bis 20 Jahren gehörten nur 1009 Pfleglinge an. Unter 21 605 Geisteskranken, deren Bildungsgrad ermittelt werden konnte, waren 11 649, also mehr als 50 Proc. des Lesens und Schreibens unkundig.

Zeitschriften, Berichte und Monographieen gesundheitsstatistischen Inhaltes.

Gesundheitsstatistisches Material lieferten die vorhin S. 10 bis 12 aufgezählten Berichte der Sanitätsbehörden und Sanitätsbeamten, ausserdem aber noch die nachfolgend citirten Schriften:

Die Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes. 1890.
Die Arbeiten aus dem K. Deutschen Gesundheitsamte. Bd. VI. (Bevölkerungsbewegung in deutschen Städten.)
Böckh: Die Bevölkerungs- und Wohnungsaufnahme in Berlin vom 1. Dec. 1885. Berlin 1890.
Das statistische Jahrbuch für das Deutsche Reich pro 1889/90.
Zeitschrift des K. preussischen statistischen Büreaus pro 1890. (Sterblichkeit in Preussen im Jahre 1888.)
Jahrbuch für Nationalökonomie, 1890.
Krieg: Bewegung der Bevölkerung im Königreich Bayern 1879 bis 1888.
Statistische Mittheilungen über Elsass-Lothringen. 21. Heft.
Mittheilungen der grossherzoglich hessischen Centralstelle für Landesstatistik pro 1890.
Medicinalstatistik des Grossherzogthums Baden pro 1888.
Medicinische Statistik des Hamburgischen Staates. XVI, 1890.
Medicinisch-statistischer Jahresbericht der Stadt Stuttgart pro 1889.
Statistik der Stadt Würzburg von Dr. Röder pro 1886 und 1887.
Statistische Mittheilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt a. M. pro 1889.
Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt a. M. Bd. VI.
Breslauer Statistik, 1890.

---

[1]) Nach Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes 1890, S. 711.

Sterblichkeitsstatistik von 54 Städten der Provinzen Westphalien, Rheinland und Hessen-Nassau pro 1890 im Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. Jahrgang 1890.
Oesterreichische Statistik. Jahrgang 1890, XXII. 3. Heft enthält eine Statistik der Spitäler, Irrenanstalten, Gebäranstalten, Blinden- und Taubstummeninstitute und der Bewegung in ihnen.
Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien pro 1888, mit dem besondern Abschnitte „Gesundheitswesen".
Statistisches Jahrbuch der Stadt Prag pro 1887 und 1888.
Statistisches Handbuch der Freistadt Aussig, 1890.
Statistik des Sanitätswesens der im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder. Wien 1890.
A statisztikai hivatal heti kimutatassi. Badapest 1890.
Statisztikai harfüzetek. Budapest 1890.
Magyar statisztikai evkönyv. Budapest 1890.
Statistik des statistischen Büreaus des eidgenössischen Departements des Innern. Bern 1890.
Statistische Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt pro 1889.
Wochenbulletin über die Geburten und Sterbefälle in den grösseren Ortschaften der Schweiz pro 1890. Bern.
Annual report of the registrar general of England pro 1889.
Annual report of the registrar general of Scotland pro 1889.
Annual report of the registrar general of Ireland pro 1889.
Annual summary of births, deaths and causes of death in London and other great towns. Jahrgang 1888.
Journal of the statistical society of London pro 1890.
Report on the mortality and vital statistics of the United States of America, 1890.
Report of the treasury department of the United States of America pro 1888.
Annuaire statistique de la France. 1890.
Statistique sanitaire des villes de France et d'Algérie pour l'année 1888. 1889.
Baudin et Jeannet: Annuaire statistique de la ville de Besançon pour l'année 1888. Besançon 1890.
Statistique de la ville de Paris, 1890.
Annuaire statistique de la ville de Nancy, 1890.
Statistique du mouvement de l'état civil du royaume de Belgique pro 1888.
Bulletin hebdomadaire statistique, démographique et médical comparé, publié par le service d'hygiène de la ville de Bruxelles pro 1889.
Annuaire démographique de la ville de Bruxelles pro 1889.
Statistik Danmarks udgived of statist. bureau, 1890.
Hoff: Medicinalberetning for Danmark pro 1886. Kopenhagen 1890.
Bidrag til Sveriges officiela statistik pro 1889.
Norges off. statistik i aaret 1888.
Sammendrag af de norske byers epid. lister. Maanedlig oversigt 1889. 1890.
Annali di statistica. Roma 1890.
Annuario statistico di Roma. Tomo IV.
Bollettino sanitario; Direzione della sanità pubblica in der Gazz. ufficiale. Roma 1890.
Statistiek van den loop der bevolking van Nederland over 1888. s'Gravenhage.
Boletins mensaes da mortalidad da cidade do Rio de Janeiro pro 1889.
Bulletin de l'institut international de statistique. Jahrgang 1890.
Roghé: Geschichte und Kritik der Sterblichkeitsmessungen bei Versicherungsgesellschaften. Conrad's Jahrb. für Nationalökonomie. Supplementband XVIII, 1890. Enthält auch für den Gesundheitsstatistiker sehr viele belangreiche Daten über die Absterbeordnung.

Hygienische Topographie.

Unter den Schriften des Jahres 1890, welche ein Thema der hygienischen Topographie behandeln, erwähne ich zunächst die Fortsetzung des gross angelegten Werkes über die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österreichisch-ungarischen Monarchie. Die bisherigen Theile desselben beschrieben die Garnisonsorte Wien, Prag und Graz; der jetzt vorliegende vierte schildert ganz nach der früheren Disposition die Stadt Kaschau. Ein fünfter beschreibt die Stadt Pressburg, ein sechster die Stadt Agram. Ausser Stande, an dieser Stelle eine Analyse der sorgfältigen Schilderung zu geben, kann ich nur noch einmal auf den grossen Nutzen eines solchen Werkes, wie das bezeichnete ist, hinweisen und den Wunsch aussprechen, dass es in anderen Ländern Nachahmung finden möge.

Appenrodt[1]) schildert die Hochebene von Clausthal, namentlich in klimatologischer Hinsicht, betont die relativ grosse Gleichmässigkeit des Luftdruckes, den starken Wasserreichthum der Gegend, die langdauernde Insolation (in Folge der freien Lage), den Schutz vor kalten Polarwinden, die zahlreichen Windstillen und die relativ geringen Schwankungen der Lufttemperatur im Sommer.

Die als Festschrift für die Theilnehmer der sechzehnten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege herausgegebene hygienische Topographie der Stadt Braunschweig[2]) bringt zunächst eine Geschichte des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege im Herzogthum Braunschweig, sodann Mittheilungen über die Anlage der Hauptstadt, über das Klima derselben, über die Bevölkerung, über Krankheiten und Sterblichkeit, schildert die Wasserversorgung, die Canalisation, die Beleuchtung, das Armenwesen, die Kranken- und Versorgungsanstalten, die Waisenhäuser und Erziehungsanstalten, das Schulwesen, die Schulspiele, die Hochschule Carolo-Wilhelmina, das Turnwesen, die Badeanstalten, die Arbeiterwohnungen, die Krankencassen, das Impfwesen, die Ueberwachung der Prostitution, das städtische Schlachthaus, das Begräbnisswesen und schliesst mit einer Besprechung des ärztlichen, sowie des naturwissenschaftlichen Vereins.

Von Christmann[3]) erhielten wir eine Schilderung des Klimas von Funchal auf Madeira, namentlich der Temperatur, der Feuchtigkeit der Luft, der Luftdruckschwankungen und der herrschenden Winde. — Burton[4]) schildert in kurzer, aber fesselnder Darstellung die gesundheitlichen Zustände in Japan, die Wasserversorgung, die Beseitigung des Unraths, die Salubrität der Häuser, die Bäder, die Nahrung, die Kleidung, die Kindersterblichkeit.

---

1) Appenrodt: Die Hochebene von Clausthal ... Clausthal 1890.
2) Die Stadt Braunschweig in hygienischer Beziehung. Braunschweig 1890.
3) Christmann: Funchal auf Madeira. Altena 1889.
4) Burton: The sanitary condition of Japan. Sanit. Record, 15. April 1890.

Fazio[1]) beschreibt sehr eingehend das Klima und die Gesundheitsverhältnisse von Neapel. Er schildert zuerst das alte Neapel, seine Lage und Salubrität, darauf das moderne, sein Klima, seinen Untergrund, seine Trinkwasserversorgung, seine Canalisation, seine Sterblichkeit und erörtert zuletzt die Maassnahmen, welche durchgeführt werden müssen, wenn die jetzige Stadt den guten Ruf der alten wieder erlangen will. — Von Vincenzio Cumo[2]) erhielten wir eine Schilderung des Klimas der auch von Deutschen so viel besuchten Insel Capri. Die hygienischen Zustände von Chile, speciell von Valparaiso und Santiago, sowie die Organisation des Gesundheitswesens in diesem Lande führt uns L. Reuss[3]) vor und theilt auch den Wortlaut eines Decretes über die Einsetzung von Gesundheitsräthen in den Städten Chiles mit.

Die klimatischen Verhältnisse, sanitären Zustände und sanitärbelangreichen Einrichtungen vom Cap-Lande wurden von Fuller[4]) geschildert. Der Autor tritt warm dafür ein, Südafrika für klimatische Curen auszunutzen, da es sehr saluber sei und zur Beseitigung von allgemeiner Schwäche, wie zur Bekämpfung von chronischen Lungenaffectionen sich in hohem Grade bewährt habe. — Die Lage, das Klima und die hygienischen Verhältnisse in Bogotà werden in der noch weiter unten zu besprechenden Dissertation Restrepo's dem Leser vorgeführt (siehe Tuberculose).

Den Bezirk Glauchau schilderte in gesundheitlicher Beziehung und mit besonderer Berücksichtigung der beiden vornehmsten Städte desselben, Glauchau und Meerane, der dortige Bezirksarzt Hankel[5]) und stattete seine in vieler Hinsicht auch allgemein interessirende Schrift mit einer Reihe von Plänen aus. Besprochen wurden: Die geologischen und meteorologischen Verhältnisse, die Bevölkerung und ihre Bewegung, die Wohnungshygiene, das Trinkwasser, die Reinhaltung der Ortschaften, die Badeanstalten, Gewerbehygiene, Schulen, Arbeits- und Siechenanstalten, Anstalten für innere Mission, Spitäler, Begräbnisswesen, Gefängnisswesen, Impfwesen, das Medicinalpersonal.

Eine kurze Darstellung der sanitären Verhältnisse von Besançon brachte Dr. L. Chapoy[6]).

Die Gemeinde Fort-Mardick wurde von Lancry[7]) mit besonderer Rücksicht auf die Thatsache geschildert, dass die Einwohner sehr viel unter einander, unter Blutsverwandten, heirathen. Der Autor stellte statistisch fest, dass derartige Ehen thatsächlich auffallend häufig steril sind. Von 260 Haushaltungen der Gemeinde waren 63 unter Blutsverwandten geschlossen. Nun ergab sich, dass 16 Proc. der letzteren, aber nur 5 Proc. der nicht-blutsverwandten Ehen kinderlos blieben, dass von den Ehen unter Blutsverwandten 8 Proc., von den anderen Ehen nur 3 Proc. bloss ein Kind hatten.

---

1) E. Fazio: Rivista internazionale d'igiene I, 5.
2) Cumo: Ass. ital. di Idrologia, 26. October 1890.
3) Reuss: Annales d'hygiène publique XXIV, 294.
4) Fuller: Südafrika als klimatischer Curort. London 1889.
5) Hankel: Der Bezirk Glauchau etc. Glauchau 1890.
6) L. Chapoy: Besançon et son état sanitaire, 1890.
7) Lancry: La commune de Fort-Mardick. Thèse. Paris 1890.

Tropenhygiene.

Ueber die Widerstandsfähigkeit des Europäers in den Tropen hielt vor dem zehnten internationalen und medicinalen Congress zu Berlin Dr. Stokvis einen lehrreichen Vortrag. In demselben betonte er, dass nach den Ergebnissen der Statistik die eingeborenen Soldaten in den heissen Ländern eine ungleich grössere Morbidität und Mortalität haben, als die nach den Tropen übergeführten europäischen. Nur in Bezug auf einzelne Krankheiten sind die letzteren ungünstiger gestellt. Zu denselben gehört vor Allem die Affection der Leber. Der Grund liegt jedoch weniger in dem Klima, als in der unrationellen Ernährung des Europäers, insbesondere im schädlichen Genusse der Alkoholica, und in der antihygienischen Lebensweise überhaupt. Wer den veränderten klimatischen Verhältnissen entsprechend lebt, sich kleidet, sich ernährt und thätig ist, vermag sich wohl zu acclimatisiren. Doch muss auch die öffentliche Gesundheitspflege für Assanirung insalubren Terrains, insalubrer Ortschaften Sorge tragen. „Es ist Thatsache, dass in dem früher als durchaus ungesund bezeichneten Jamaica jetzt eine geringere Sterblichkeit herrscht, als in Spanien und Italien.“ Diesen bedeutsamen Einfluss der öffentlichen Fürsorge und des besseren Verständnisses der Forderungen privater Hygiene erläuterte Stokvis an trefflichen graphischen Darstellungen. Der Kern seiner Ausführungen ist also folgender:

„Das Tropenklima bietet an sich dem dauernden Aufenthalte des Europäers in demselben kein Hinderniss. Die verminderte Widerstandskraft desselben gegenüber gewissen Krankheiten, wie Leberleiden, Malaria, beruht nicht auf einer Rasseneigenthümlichkeit, sondern ist Folge einer mangelhaften Hygiene.“

Röwer[1]) spricht sich dagegen in einem Artikel über die Acclimatisation des Europäers in heissen Ländern dahin aus, dass derselbe dort der Regel nach binnen verhältnissmässig kurzer Zeit eine grosse Einbusse an körperlicher Kraft erleidet und beweist dies durch die Gesundheitsstatistik der englisch-indischen Armee und seine eigenen Beobachtungen. Aus der Thatsache, dass diese Beeinträchtigung der Lebensenergie nahezu bei jedem Einwanderer eintritt, folgert er die Nothwendigkeit, dass derselbe von Zeit zu Zeit vorübergehend in ein kälteres Klima zurückkehrt. Als Grundlage militärischen Dienstes in den Tropen betrachtet er die Gewährung einjährigen Urlaubs nach Ablauf von drei Jahren Dienst. Die Krankheiten, welchen der Europäer in den heissen Klimaten hauptsächlich unterworfen ist, sind das Tropenfieber, das gelbe Fieber, die Pest, die Cholera, die Dysenterie, Beriberi und Aphthen Tropicus. An diese Krankheiten kann nach Ansicht Röwer's der Europäer sich ebenso wenig gewöhnen, wie an das ihn im Allgemeinen schwächende Klima. Auch seine Nachkommenschaft kann aus physischen und moralischen Gründen nur im engsten Anschluss an die kühlere Heimath existiren.

---

[1]) Röwer: D. Medicinal-Zeitung 1890, Nr. 101.

Ueber belangreiche Veränderungen der Beschaffenheit der Körpermasse durch den Aufenthalt in den Tropen berichtete Dr. Kochs[1]) auf Grund von Beobachtungen, welche er in Argentinien gemacht hatte. Ihm fiel in einer Fleischpeptonfabrik, welche täglich circa 3000 kg reines Muskelfleisch verarbeitete, auf, dass dasselbe nicht bloss fettarm, sondern auch auffallend wasserreich war. Schnitt er ein Stück heraus und liess es liegen, so fand er es nach einer Stunde in einem blutigen Wasser schwimmend. Das Fleisch enthielt statt 75 Proc. gegen 80 Proc., mitunter sogar gegen 83 Proc. Wasser. Kochs glaubt nun, dass dieser hohe Wassergehalt des Muskels in den Tropen bei Thieren wie Menschen constant ist und durch die Gewöhnung an das heisse Klima erzeugt wird, dass er die Menge oxydabler Materie im Muskel, sowie die mit der Thätigkeit des letzteren einhergehende Production von Wärme herabsetzt, zugleich aber die musculäre Leistungsfähigkeit des betreffenden Individuums und seine Widerstandskraft vermindert. Doch wird man, so interessant die Beobachtung von Kochs auch ist, seinen Schlüssen nicht ohne Weiteres beitreten können. Angesichts der Thatsache, dass eine verringerte musculäre Leistungsfähigkeit der Thiere in den Tropen nicht besteht — man lese nur die Angaben Wissmann's über die enorme Ausdauer des afrikanischen Reitstiers — erscheint es nicht erlaubt, den höheren Gehalt der Musculatur an Wasser, auch wenn er in den Tropen constant sein sollte, als den Grund der verminderten Widerstandskraft des Europäers zu betrachten, der in den Tropen sich niederliess.

Aus dem „*Statistical Report of the Health of the Navy*“ *for the Year 1889* (London 1890) entnehme ich folgende für die Leser des Jahresberichtes vielleicht nicht uninteressante Data:

Es erkrankten von der englischen Marine von 100 Personen

auf der Station in England	75
„ „ Mittelmeer-Station	96
„ „ Nordamerika- und Westindien-Station	104
„ „ Südostküste-Station in Amerika	87
„ „ Stille Ocean-Station	92
„ „ westafrikanischen Station	122
„ „ ostindischen Station	158
„ „ China-Station	137
„ „ Australien-Station	117

Invalide wurden von 100 nur 2·5, es starben nur 0·5 von 100.

Malariafälle kamen vor:

auf der westafrikanischen Station	575
„ „ China-Station	145
„ „ ostindischen Station	123
„ „ Mittelmeer-Station	108
„ „ England-Station	67
„ „ Australien-Station	41
„ „ Westindien-Station	25
„ „ Stille Ocean-Station	16
„ „ Südamerika-Station	7

---

[1]) Kochs: Pflüger's Archiv 1890, Bd. 47.

Kohlstock[1]) verbreitete sich über die Anforderungen, welche in gesundheitlicher Beziehung an Personen für den Dienst in der deutschen Schutztruppe zu stellen sind. Er hält es für unbedingt nöthig, dass sie aus durchaus gesunder Familie stammen, von allen Anlagen zu Krankheiten, von Herzfehlern völlig frei sind. Hatte Jemand Gelenkrheumatismus, so ist er nach ihm untauglich zum Dienst in der Schutztruppe. Wer an Magenaffectionen leidet, soll ebenfalls nicht nach den Tropen gehen. Hypochondrisch beanlagte Individuen bekommen, sobald sie in den Tropen an Malaria erkranken, sehr leicht schweres Heimweh und werden dann unlustig zum Dienst und zur Arbeit überhaupt.

O. Schellong[2]) schildert in lehrreicher Darstellung die Malaria zu Finschhafen, bespricht dabei die topographisch belangreichen Verhältnisse, die Frequenz der betreffenden Krankheit und die verschiedenen Formen derselben, erörtert die Aetiologie unter Berücksichtigung speciell der Boden- und Wohnungsverhältnisse und behandelt zum Schlusse die Prophylaxis, wie die Therapie vom tropenhygienischen Standpunkte aus. Da die vornehmsten Sätze der Schellong'schen Studien bereits in meinem Jahresberichte pro 1889 Erwähnung gefunden haben, so verzichte ich auf eine nähere Analyse der eben citirten Schrift und führe aus ihr nur einige ihrer Daten über die Malaria-Morbidität und -Mortalität in Kaiser-Wilhelms-Land an: In den Jahren 1886 bis 1888 erkrankten von den dort anwesenden Europäern 99 Proc. an Malaria. Der Verfasser kannte nur einen einzigen, welcher länger als sechs Monate in Finschhafen zubrachte und nicht erkrankte. Nahezu 50 Proc. aller Europäer und Malaien waren in jedem Monat malariakrank. „Wer 16 Monate in Finschhafen zubringt, hat die Aussicht, neunmal an Malaria zu erkranken.“ Die Mortalität betrug für die Europäer 9 Proc., für die Malaien 14 Proc.

Das Vorkommen des Abdominaltyphus in den tropischen Colonieen wurde von Kelsch[3]) besprochen. Er betont, dass man lange annahm, diese Krankheit sei in den Tropenländern sehr selten, dass man aber aus den Berichten der französischen Marineärzte jetzt ihr häufiges Vorkommen in Guadeloupe, Martinique, in Senegambien, in Guyana und in Ostindien kennt. Kelsch neigt der Ansicht zu, dass sie in diesen Ländern seit den letzten 40 Jahren an Frequenz zugenommen habe, und zwar in Folge der stärkeren Einwanderung aus Europa. Auch in Rio de Janeiro hat nach ihm der Typhus erst seit 1870 erheblich zugenommen. Ueberall in den Tropen befällt diese Krankheit mit Vorliebe die eben anlangenden Truppen. Doch werden auch die Eingeborenen von ihr nicht verschont, mögen es Schwarze, Mulatten oder Creolen sein.

Von Seiten des Vereins für Wissenschaft u. s. w. zu Padang in Sumatra wurden 500 Gulden für die beste Lösung folgender Punkte ausgesetzt: 1) Die Frage der Einwanderung europäischer Familien in die höher gelegenen Gegenden der Tropen ist historisch, hygienisch und ökonomisch zu

---

[1]) Kohlstock: Deutsches Colonialblatt 1890, Nr. 13.

[2]) Schellong: Die Malariakrankheiten unter specieller Berücksichtigung tropenhygienischer Gesichtspunkte. Berlin 1890.

[3]) Kelsch: Revue d'hygiène XII, 817.

betrachten, auch die Ursache zu bezeichnen, von welcher das Gelingen oder Nichtgelingen abhängt. 2) Es ist zu entwickeln, was man von Versuchen zu erwarten hat, um die Einwanderung von Feldarbeitern und Viehzüchtern nach solchen höheren Gegenden aus den Niederlanden zu leiten, und welche Bedingungen man stellen muss, damit die Chancen des Gelingens möglichst gute sind. (*The Economist 1890*, October.)

Sonnenlicht.

Die Forschung der letzten Jahre hatte ergeben, dass das Sonnenlicht das Leben einer Reihe von Mikroparasiten, auch pathogener Arten, zu vernichten im Stande sei. Jetzt meldet R. Koch [1]) die sehr wichtige Beobachtung, dass auch Tuberkelbacillen durch das Licht getödtet werden. Die Zeit, in welcher dies geschieht, schwankt nach ihm von wenigen Minuten bis zu einigen Stunden je nach der Dicke der Schicht, in welcher man die betreffenden Mikroparasiten exponirt. Besonders bemerkenswerth ist es, dass auch das diffuse Sonnenlicht, wennschon langsamer, dieselbe Wirkung auf Tuberkelbacillen ausübt. Culturen, welche Koch nahe am Fenster aufstellte, waren binnen fünf bis sieben Tagen abgestorben.

Santori Saverio [2]) prüfte die Frage, welchen Einfluss die Temperatur auf die bacterientödtende Wirkung des Sonnenlichtes (und elektrischen Lichtes) ausübt, am Bacillus Eberth's, am Staphylococcus pyogenes aureus, am B. cholerae asiaticae, am B. anthracis. Zu dem Zwecke exponirte er die Reagenzgläser mit den Gelatineculturen jener Mikroben 2 bis 47 Stunden und bestimmte die Temperatur im Innern der Reagenzgläser. Es ergab sich, dass die bacterientödtende Wirkung des Sonnenlichtes sich mit grosser Energie auch dann geltend macht, wenn es nicht von hoher Temperatur begleitet ist, dass sie übrigens bei höherer Temperatur schneller hervortritt, dass die violetten und rothen Strahlen die Mikroben nicht tödten, dass die letzteren im Zustande der Trocknung dem Sonnenlichte länger widerstehen, als in feuchten Medien, und dass das elektrische Licht viel schwächer auf Bacterien wirkt als Sonnenlicht. Letzteres tödtet Milzbrandbacillen nicht wesentlich rascher als Milzbrandsporen, und scheint nach gewisser Zeit der Einwirkung die Virulenz abzuschwächen.

Tizzoni und Cantani [3]) setzten, um den Einfluss des Sonnenlichtes auf Tetanusbacillen und Tetanussporen zu studiren, die Glasgefässe mit den Culturen derselben, bezw. mit den Seidenfäden, an denen die Mikroben getrocknet waren, innerhalb eines anderen mit Wasser gefüllten Glases dem Lichte aus und fanden dabei, dass letzteres die Tetanusbacillen selbst nach langer Einwirkung ($5^1/_2$ Monaten) nicht tödtete, wenn diese an Seidenfäden angetrocknet oder in Blutserum cultivirt waren, dass es dagegen sie bald ihrer Virulenz und Lebensfähigkeit beraubte, wenn Bacillen und Sporen in

---

[1]) R. Koch: Vortrag auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse.
[2]) S. Saverio: Annali dell' istit. d'igiene di Roma II, Serie 2, p. 121.
[3]) Tizzoni und Cantani: Archiv f. experim. Pathol. XXVIII, 1 u. 2.

einem durchsichtigen Medium, in Gelatine, sich befanden. Sie fanden auch, dass die Abtödtung rascher erfolgte, wenn ausser dem Lichte der Sauerstoff der Luft einwirken konnte.

Vaillard und Vincent[1]) stellten fest, dass das Tetanusvirus durch Licht und Luft rasch zu Grunde geht, dass aber bei Abschluss des Sauerstoffs das Sonnenlicht allein keinen schädigenden Einfluss ausübt.

Janowski[2]) sah, dass in einer mit Typhusbacillen geimpften Bouillon die Entwickelung jener Mikroben ganz ausblieb, wenn er die Probegläschen nur sechs Stunden dem hellen Sonnenlichte aussetzte, und dass im diffusen Lichte die Entwickeluug entschieden verlangsamt wurde, wenn er die Probegläschen täglich acht Stunden ans Licht brachte, in der Zwischenzeit aber dunkel aufbewahrte, dass beim vollen Lichtabschlusse die Trübung der geimpften Bouillon schon nach 16 bis 20 Stunden, bei Zutritt diffusen Lichtes erst nach 24 bis 28 Stunden eintrat. Nach Ausschaltung der chemischen Strahlen konnte ein Einfluss des Lichtes nicht mehr constatirt werden.

Versuche, welche schon vor mehr als 60 Jahren Dr. Edwards über den Einfluss des Sonnenlichtes auf die Entwickelung thierischer Organismen anstellte, wurden neuerdings von Blanc[3]) wiederholt. Derselbe hielt die Eier von Seeforellen bei + 2·3° im Sonnenlichte, bei + 4·8° völlig im Dunkeln, und constatirte, dass trotz der geringeren Wärme des Wassers im ersteren Falle schon nach 145 Tagen, im letzteren Falle erst nach 160 Tagen die Fische aus den Eiern hervorkamen. Daraus geht hervor, dass thatsächlich das Sonnenlicht — unabhängig von der Temperatur — die Entwickelung thierischer Organismen begünstigt, wie dies der vorhin genannte Forscher Edwards gefunden hatte.

In einer sehr interessanten Schrift, die weiter unten des Näheren besprochen werden wird, wies H. de Vries darauf hin, dass durch Entziehung des Lichtes im Wasser die nicht lichtbedürftigen Organismen in ihren Wachsthumsbedingungen begünstigt werden gegenüber den lichtbedürftigen. Wahrscheinlich betrifft diese Begünstigung durch Lichtentziehung alle Spaltpilze, die Nichtbegünstigung resp. Schädigung alle Algen und die niedersten thierischen Lebewesen. Jedenfalls ist die Belichtung des Wassers und bei Filtern der Sandoberfläche von grossem Belange auf das Wachsthum der Arten und auf die Sedimentirung. (Siehe Filtration des Wassers, speciell das Referat über den Vortrag Piefke's.)

Nach M. Giundi's[4]) Untersuchungen verhindert das directe Sonnenlicht die Entwickelung von Mycoderma aceti und die Essiggährung. Selbst das diffuse Licht trüber Tage hält die Essiggährung zurück, wenn die Oberfläche der Flüssigkeit nicht dunkel gehalten wird. Doch vermag auch anhaltende Einwirkung des Lichtes nicht, die Flüssigkeit keimfrei zu machen. Sicher aber ist, dass schon vorhandene Essiggährung (im Weine) sofort aufhört, wenn das Sonnenlicht freien Zutritt hat.

---

[1]) Vaillard et Vincent: La sem. médicale 1890, Nr. 511.
[2]) Janowski: Centralbl. f. Bacteriologie VIII, Nr. 6 ff.
[3]) Blanc: Nach „Natur" 1889, S. 115.
[4]) Giundi: Le stazione speriment. agric. ital. 1890, Nr. 511.

E. Ritsert[1]) stellte durch sorgsame Studien fest, dass das Ranzigwerden der reinen Fette nicht durch Bacterien, nicht durch irgend ein Ferment hervorgerufen, nicht durch Feuchtigkeit beeinflusst wird, sondern ein Oxydationsvorgang ist, welcher durch den Sauerstoff der Luft, aber lediglich bei Einwirkung von Sonnenlicht, zu Stande kommt. Im Dunkeln wird reines Schweinefett und reine Butter wochenlang nicht ranzig, auch wenn Luft frei hinzutreten kann. Das Ranzigwerden aber wird bei Luftzutritt um so mehr beschleunigt, je grösser die Intensität des Lichtes ist. Letzterem fehlt übrigens das Vermögen, Fett ranzig zu machen, wenn der Sauerstoff aus der Luft eliminirt ist. Man muss sich also denken, dass das Licht den Sauerstoff activ macht, ihn antreibt, das Fett zu zersetzen und die frei werdende Fettsäure in Oxyfettsäure überzuführen. (Combinirte Wirkung des Sauerstoffes und des Lichtes hatte schon vor einigen Jahren Duclaux als die Ursache des Ranzigwerdens der Butter angegeben.) Ritsert stellte auch fest, dass Feuchtigkeit zum Ranzigwerden nicht nöthig ist, dass Kohlensäure vom Fett im Lichte, wie im Dunkeln absorbirt wird, dass Fett aber durch dieses Gas nicht ranzig, nur talgig-schmeckend wird, dass Wasserstoff und Stickstoff gegen Fett sich indifferent verhalten, und dass endlich auf schon ranzig gewordenen Fetten Mikroorganismen sich sehr wohl ansiedeln und vermehren können, dass dies aber nicht der Fall ist, wenn die ranzigen Fette zu viel freie Fettsäure enthalten. Für die Praxis zieht er aus allem Diesem den Schluss, dass man, um Fett vor Ranzigwerden zu schützen, es absolut vor Luftzutritt schützen muss.

Boubnoff's Arbeit über das Hindurchdringen der chemischen Strahlen des Sonnenlichtes durch die Kleidungsstoffe wird weiter unten im Capitel „Hautpflege“ besprochen werden.

Luft.

Roster[2]) gelangte durch seine Untersuchungen der Luft auf der Insel Elba zu dem Schlusse, dass die Luft von Inseln überhaupt ärmer an Keimen ist, als diejenige des Binnenlandes, dass die Schwankungen des Keimgehaltes der Luft an Küstenorten grösser sind, als in weiter landeinwärts gelegenen Orten, dass die Zahl der Keime ungemein abnimmt, wenn die Winde von der See her wehen, dass schon eine geringe Entfernung von der Küste genügt, um die Luft auf der See keimfrei zu machen, dass aber nur wenige Meter in entgegengesetzter Richtung genügen, um eine von der See kommende Luft wieder mit Keimen zu schwängern, dass die Zahl der Keime mit der Schnelligkeit des Windes ansteigt, dass der Regen diese Zahl erheblich vermindert, und dass endlich der Boden die vornehmste Quelle ist, aus welcher die Luftkeime sich erheben.

---

[1]) Ritsert: Das Ranzigwerden der Fette. Dissertation. Berlin.
[2]) Roster: I batterii nell' aria dell' isola d'Elba. Rivista internaz. d'igiene I, p. 373.

Passerini[1]) bestimmte während des Jahres 1890 den Gehalt des Regenwassers an Rückstand, Ammoniak, Salpetersäure und organischer Substanz. Er fand in 1 Liter:

53 mg Rückstand (bei 140° getrocknet), davon
31 „ in der Hitze sich verflüchtigende Stoffe, ferner
1·385 mg Ammoniak,
0·054 „ Salpetersäure,
0·039 „ organische Substanz.

Ammoniak und Salpetersäure fanden sich mehr im Gewitterregen, ersteres auch mehr in der kalten, als in der warmen Jahreszeit, organische Stoffe dagegen mehr in letzterer.

Ueber die Beschaffenheit der Seeluft verbreitet sich eine Schrift Hiller's[2]). Der Autor hebt hervor, dass die Luft an der Küste etwas reicher an Sauerstoff, dass sie feuchter, keimfreier, ozonhaltiger und bewegter ist, als die Aussenluft im Binnenlande, und dass auf dieser Beschaffenheit ihre Heilwirkung beruht. Neue Feststellungen enthält die Schrift aber nicht.

Die Gifte der Luft: Kohlensäure und Kohlenoxyd, werden von Gréhant[3]) eingehend nach ihrer Herkunft (Brunnen, Leuchtgas, Tabaksrauch, Oefen), ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften, ihrer giftigen Wirkung erörtert. Doch enthält auch diese Monographie nichts wesentlich Neues.

Der verstorbene Dr. H. Brehmer[4]) suchte den Ozongehalt der Luft im Höhencurorte Görbersdorf zu bestimmen. Zu dem Zwecke liess er die Menge Ozon feststellen, die in je 100 Liter der aspirirten Luft enthalten war, und zwar in gedeckten, aber an zwei Seiten offenen Hallen, ferner auf einem ungedeckten, aber von zwei Seiten geschützten Balkon und endlich immer in der vor diesen Localitäten befindlichen wirklich freien Luft. Alle Beobachtungen ergaben übereinstimmend, dass der Ozongehalt der Luft in der geschützt liegenden Hälfte des offenen Balkons geringer war als in der anderen Hälfte, und dass der Ozongehalt in der nach zwei Seiten offenen und gedeckten Halle selbst um 50 Proc. vermindert war. Dabei war kein anderer Mensch als der Beobachter anwesend. Brehmer schliesst daraus, „dass die jetzt geübte und als Frei-Luftcur ausposaunte Liegecur in dreiseitig geschlossenen und gedeckten Hallen, in denen ein Kranker neben dem anderen liegt, nur eine Carricatur auf die wirklich freie Luftcur ist, dass die in diesen Hallen liegenden Patienten ferner eine Luft einathmen, die bedeutend mehr Bacterien enthalten muss, als die wirklich freie Luft vor ihnen, weil das Ozon, dieses kräftige bacterientödtende Agens darin schon ohne Menschen bedeutend geringer ist“.

Der letzte Satz enthält eine nicht richtige Prämisse. Das Ozon ist kein kräftiges bacterientödtendes Agens, sondern vermag in der Concentration, welche es in der Luft erreichen kann, die Bacterien kaum in ihrer Lebensenergie abzuschwächen, nicht zu vernichten.

---

[1]) Passerini: L'agric. ital. 1890, Heft 15.
[2]) Hiller: Wirkungsweise der Seebäder, 1890.
[3]) Gréhant: Les poisons d'air. Paris 1890.
[4]) Brehmer: Der achtzehnte schlesische Bädertag, 1890, S. 70.

Die Arbeiten einiger russischen Autoren über die Bedeutung des Ozons als Desinficiens führt uns Kowalowsky [1]) vor. Nach ihm hat Suprunenko ermittelt, dass Ozon in der Menge von 2·5 bis 4·5 mg pro 1 cbm Luft eines Binnenraumes zur Desinfection genügt, dass bei wiederholtem Ozonisiren — selbst nach mehrtägiger Unterbrechung — geringere Quantitäten ausreichen, und dass in keinem Falle die angewandten Concentrationen auf Menschen schädlich wirken. Krukowitsch fand auch, dass Ozon sicher in der Menge von 8 mg pro 1 cbm Raum alle in diesem vertheilten Fäulnisserreger tödtet. Dagegen constatirte Lukaschwitsch, dass selbst 100 mg und 1500 mg Ozon pro 1 cbm Raum die Sporen von B. subtilis und anthracis nicht, oder doch nicht sicher vernichten.

Wyssokowitsch [2]) studirte die Wirkung des Ozons auf Bacterien nach einer neuen Methode. Er brachte in ein Reagenzglas mit schräg erstarrter Nährgelatine oder Nähragarmasse ein hufeisenförmig gebogenes Glasröhrchen auf die Oberfläche des Nährbodens, nachdem in dasselbe vorher etwas Phosphor eingeführt worden war. Auf die Oberfläche der Gelatine oder in dieselbe, die bald ungefärbt, bald gefärbt (Lackmus, Phenolphtaleïn, Tetramethylparaphenylendiamin) war, impfte er Bacterien von Milzbrand, Cholera asiatica, Staphylococcen u. a. Es ergab sich, dass das Ozon, aus dem Phosphor aufsteigend, den Nährboden veränderte, ihn sauer reagirend machte [3]), wahrscheinlich auch die phosphor- und schwefelhaltigen Verbindungen desselben zersetzte, die Ammoniaksalze in saure umwandelte, damit den Nährboden für das Wachsthum von Mikroben untauglich machte, dass es aber in der Concentration von 100 mg auf 100 ccm Luft nicht an sich vernichtend auf dieselben einwirkte. Trotzdem glaubt der Verf., dass das Ozon einen günstigen Einfluss auf unseren Organismus ausübt, dass es die Schleimhäute der Athmungswege für das Wachsthum von Bacterien weniger geeignet macht, wagt allerdings nicht zu entscheiden, ob dazu die Menge Ozon genügt, welche in der Aussenluft vorkommt.

Auch Sonntag [4]) beschäftigte sich mit Studien über die desinficirende Eigenschaft des Ozons. Der erste Theil seiner Arbeit schildert die Ansichten der Autoren über das atmosphärische Ozon und dessen hygienische Bedeutung, der zweite bespricht die therapeutische Wirkung des künstlich erzeugten Ozons, der dritte die Desinfectionskraft desselben, der vierte das Ergebniss der eigenen Versuche Sonntag's über diese Desinfectionskraft. Er fand, dass eine Luft, welche in einem Liter 0·05 Vol.-Proc. oder 1 mg Ozon enthält, selbst unter den günstigsten Umständen weder Sporen, noch die vegetativen Formen des Milzbrandes vernichtete. Ja, als Milzbrandbacterien, Milzbrandsporen, die Bacillen der Mäusesepticämie, Staphylococcen 24 Stunden in einer trockenen, 4·1 mg Ozon pro 1 Liter haltenden trockenen Sauerstoffluft gehalten wurden, erwies sich ihre Virulenz und ihre Entwickelungsfähigkeit unverändert. Auch bei Gegenwart von Feuchtigkeit

---

[1]) Kowalowsky: Zeitschrift für Hygiene IX, S. 89.

[2]) Wyssokowitsch: Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt 1890, S. 71.

[3]) Der Verfasser schliesst aus Controlversuchen, dass dies nicht etwa durch Dämpfe von Phosphorsäure-Anhydrit bewirkt war.

[4]) Sonntag: Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 95.

war ein Ozongehalt von 3 mg oder 0·14 Vol.-Proc. pro 1 Liter ohne Wirkung auf die Bacterien. Erst als der Ozongehalt auf 13·53 mg (nach Einwirkung auf anwesende organische Stoffe auf 5·83 mg) pro 1 Liter gesteigert wurde, begann sich eben eine Beeinträchtigung der Lebensfähigkeit zu zeigen, ohne jedoch allemal sicher hervorzutreten. Der Verfasser glaubt deshalb, dass die Bemühungen, das Ozon als Desinficiens oder Therapeuticum zu verwenden, nutzlos sind. (Das letzte Capitel der Sonntag'schen Arbeit befasst sich mit dem Lender'schen Ozonwasser, welches für die Hygiene keine Bedeutung hat.)

W. Weintraud's[1]) Dissertation über das Verhalten des eingeathmeten Kohlenstaubes im menschlichen Organismus hat im Wesentlichen ein pathologisch-anatomisches Interesse. Sie bespricht die Verschleppung des Kohlenstaubes von den Lungen nach anderen Organen, auf welche zuerst Soyka aufmerksam gemacht hatte, speciell nach der Leber, der Milz, den abdominalen Lymphdrüsen, und bemüht sich, zu zeigen, dass sie durch den Lymphstrom zu Stande kommt, der recht wohl rückläufige Richtung einschlagen kann.

L. Pfeiffer[2]) stellte Versuche über die giftige Wirkung der schwefligen Säure und ihrer Salze, insbesondere des neutralen schwefligsauren Natrons an. Es zeigte sich, dass diese Salze bei intravenöser Injection eine kräftige, bei Einführung per os eine schwächere giftige Wirkung äussern. Die Symptome bestehen bei Katzen und Hunden zuerst in Uebelkeit, Erbrechen, Speichelfluss, Defäcation, darauf in Unruhe, Athemnoth. Dann erlischt ganz plötzlich die bis dahin anscheinend kräftige Herzthätigkeit, und der Tod tritt ein. (Zuerst centrale Gefässlähmung, dann Herzlähmung.) Der Autor fand des Weiteren, dass von grösseren Mengen des betr. Salzes nur ein sehr kleiner Theil unverändert, der grösste aber als schwefelsaures Salz im Urin ausgeschieden wird. Die Wirkung eingeathmeter schwefliger Säure auf den Gesammtorganismus erklärt er daraus, dass im Blute schwefligsaure Verbindungen entstehen, die dann in der eben geschilderten Weise nachtheilig wirken. Endlich berichtet er, dass er selbst und einige Freunde 0·5 g schwefligsaures Natron in starker Verdünnung per os einführten und hinterher Druck, Schmerz im Epigastrium, sowie wiederholtes Aufstossen bekamen.

Lehmann und Jessen[3]) untersuchten die Exspirationsluft gesunder Menschen auf etwaigen Gehalt an toxischen Substanzen, indem sie diese Luft innerhalb eisgekühlter Glasspiralen condensirten und dann chemisch prüften, auch das cond. Wasser Thieren injicirten. Was sie fanden, ist Folgendes:

1. Das Wasser aus der Exspirationsluft gesunder Menschen in eisgekühlten Glasspiralen condensirt und ohne Verunreinigung mit Speichel aufgesammelt, war eine geruchlose, klare Flüssigkeit von neutraler Reaction, in der etwas Ammoniak (nie mehr als 10 mg NH_3 in 1 Liter) und Salzsäure in Spuren nachweisbar war. Beim Erwärmen zeigte sich ein eigenthümlicher Geruch. Mit Perman-

[1]) W. Weintraud: Untersuchungen über Kohlenstaubmetastase. Berlin 1890.

[2]) L. Pfeiffer: Archiv für experimentelle Pathologie XXVII, S. 261.

[3]) Lehmann: Sitzungsberichte der Würzburger physiologisch-medicinischen Gesellschaft 1889 und Lehmann und Jessen im Archiv für Hygiene X.

ganat in saurer Lösung titrirt, zeigte die Condensflüssigkeit pro Liter einen Sauerstoffverbrauch von 3·6 bis 4·2 mg. Alkalische Silberlösung wurde nicht reducirt. In der Condensflüssigkeit konnten durch die verschiedensten Reagentien nicht einmal Spuren eines Alkaloids constatirt werden.

2. Die eingedampfte Condensflüssigkeit zeigte stets einen geringen Rückstand von rhombischen Krystallen (pro 1 Liter 40 bis 80 mg), die sich als ein Kalksalz erwiesen. Diese Krystalle stammten aus dem Glas der Spiralen.
3. Weder die Condensflüssigkeit noch das Destillat derselben hatte bei Einverleibung sehr grosser Mengen unter die Haut oder in die Peritonealhöhle von Kaninchen irgend eine Spur von Wirkung. Bei intravenöser Injection starben zwei Thiere, eines gewiss, das andere wahrscheinlich in Folge der Wasserinjection.
4. Versuche an Menschen, deren Inspirationsluft lange Zeit durch erhitzte Condensflüssigkeit aus menschlicher Exspirationsluft strich, verliefen ohne die geringste Wirkung auf das Befinden der Versuchspersonen.

Die Autoren kommen also zu dem Schlusse, dass es mit unseren Mitteln unmöglich ist, eine Schädlichkeit der geringen Menge von organischer Substanz nachzuweisen, die uns die Nase und die Permanganatlösung in der Exspirationsluft entdecken lässt.

Als Lehmann und Jessen dann die Ausdünstungen von Haut und Kleidern eines transspirenden Arbeiters einathmen liessen, spürten die betr. Individuen keine unangenehme Wirkung. Doch empfand Lehmann, als er selbst die Einathmung vornahm, zuerst einen entschiedenen Ekel.

Inzwischen sind auch im hygienischen Institute zu Rostock von Bretschneider [1]) Untersuchungen über die Giftigkeit der Ausathmungsluft angestellt worden, und zwar wesentlich in derselben Weise, wie von Lehmann und Jessen. Auch liess Bretschneider in einer Reihe von Versuchen ein Thier (Maus) die Ausathmungsluft des (gesunden) Menschen direct einathmen. In einen 2 Liter-Glasbehälter eingeschlossen, befand es sich dauernd unter der Oeffnung eines Glasrohres, welches an einer bauschigen Partie mit kaligetränktem Bimsstein gefüllt war und durch welches der Experimentator ihm die (kohlensäurefreie) Luft zublies. Das Ergebniss der Studie war folgendes: In dem Condensationswasser, welches beim Erwärmen stets unangenehm roch, liess sich eine nicht unbedeutende Menge organischer Substanz, etwas Ammoniak, kein Toxin nachweisen. Kleine Thiere wurden durch directe Einathmung der Luft von 1200 menschlichen Exspirationen, ebenso durch Injection von Condensationswasser menschlicher Exspirationsluft in keiner merklichen Weise afficirt.

Rubner [2]) behandelt in längerem Aufsatze das wichtigste Capitel der Beziehungen atmosphärischer Feuchtigkeit zur Wasserdampfabgabe des Körpers. Der Verfasser betont zunächst, dass die Differenzen der relativen Feuchtigkeit der Luft in gemässigtem Klima an sich sehr be-

---

[1]) Bretschneider's Dissertation ist bislang nicht gedruckt worden.

[2]) Rubner: Archiv für Hygiene XI, S. 137.

deutend sind, dass wir dieselben aber noch durch die Beheizung unserer Wohnräume verstärken, und dass im Winter ein Unterschied der Feuchtigkeit der Aussen- und Binnenluft von 50, selbst 60, ja 80 Proc. vorkommt. Da nun zum Gesundbleiben des Menschen auch zweifellos eine gewisse Grösse der Wasserdampfausscheidung gehört, und letztere ebenso zweifellos auch von dem Feuchtigkeitsgehalte der ihn umgebenden Luft abhängig ist, so ergiebt sich von selbst, dass die Frage, in wie weit dieser Feuchtigkeitsgehalt auf jene Ausscheidung Einfluss ausübt, eine hohe Bedeutung hat. Nun lagen bislang noch keine den Gesammtorganismus betreffenden experimentellen Studien über diesen Einfluss vor. Es fehlte vollkommen an sicheren Anhaltspunkten bezüglich der Ausscheidungsgrösse des Wasserdampfes und bezüglich der Bedingungen der Ausscheidung desselben, auch an einem sicheren Maasse zur hygienischen Feststellung des Feuchtigkeitszustandes der Luft. Deshalb unternahm es der Autor:

1. den directen Einfluss der Luft auf die Wasserdampfausscheidung als passiven Vorgang,
2. die active Ausscheidung von Wasserdampf aus dem Organismus trotz entgegenstehender Hindernisse und die Art der Ueberwindung dieser Hindernisse zu studiren.

Um die Wasserdampfausscheidung zu prüfen, verwandte Rubner Thiere, die in einen Respirationsapparat eingeschlossen waren. In den Versuchsraum trat die Luft ein, nachdem sie meistens vorher getrocknet wurde. Es ergab sich nun — die Details der Versuchsanordnung müssen im Original nachgesehen werden —, dass jedesmal mit einer Aenderung der relativen Trockenheit bezw. Feuchtigkeit eine Aenderung der Wasserdampfausscheidung einherging. Fiel die relative Feuchtigkeit von 100 auf 45, so nahm die Wasserdampfausscheidung von 100 auf 43, also fast um dieselbe Grösse ab. Dieser Einfluss des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft zeigte sich sowohl bei hoher, wie bei niedriger Temperatur. (Deshalb darf das Sättigungs- und Spannungsdeficit nicht als Maassstab für die Grösse der Wasserverdampfung dienen.) Der Ernährungszustand war im Allgemeinen irrelevant auf die Art der Beeinflussung der Wasserdampfabgabe. Doch fand der Autor, dass bei einem reichlich ernährten Thiere erhöhte Luftfeuchtigkeit in einem viel geringeren Verhältnisse dieselbe einzuschränken vermochte, als bei einem gar nicht oder nur mässig ernährten oder etwas überfütterten Thiere.

Weiterhin ergab sich, dass ein Minimum der Ausscheidung von Wasserdampf bei + 15° C. besteht, dass bei 0° C. eine Vermehrung, bei + 30° C. eine starke Vermehrung eintritt. Es ist also die Wasserdampfabgabe von rein physikalischen Factoren thatsächlich unabhängig; sie muss vielmehr als eine physiologische Function des Organismus bezeichnet werden. Bei niederen Temperaturen (von + 15° bis + 0°) hat die Steigerung des Athemvolums, bei höheren (+ 15° bis 30°) die Wärmeregulirung die Oberhand.

Die Wasserdampfabgabe des Organismus wird nach diesem bestimmt:

1. durch die Temperaturcurve,
2. durch die relative Feuchtigkeit oder Trockenheit.

Beim Hungernden übt die relative Feuchtigkeit und ihre Schwankung, beim gut Ernährten dagegen die Temperaturcurve den grössten Einfluss auf jene Abgabe.

Nahrungszufuhr steigert stets die Wasserausscheidung; der Grad der letzteren hängt aber in der Hauptsache von der Temperatur ab, bei welcher der Vorgang stattfindet. Je dichter die Behaarung resp. Bekleidung ist, bei um so niedrigeren Temperaturen macht die Vermehrung der Wasserabgabe durch Ernährung sich geltend.

Passiv wird die Wasserabgabe durch hohe Trockenheit erleichtert, durch hohe Feuchtigkeit unterdrückt. In den meisten Fällen aber erfolgt jene Abgabe activ, und ihre Grösse ist dann von Körperzuständen (Ernährung, Fettbestand, Kleidung) abhängig. Deshalb kann eine gesundheitsgemässe Regulirung der Wasserdampfausscheidung bei solchen Zuständen nur durch Beeinflussung des betreffenden Körperzustandes (Ernährung, Bekleidung) selbst oder durch Aenderung der Temperatur erreicht werden. Jener active Vorgang ist am bedeutungsvollsten bei hoher Luftwärme; bei dieser (Tropenklima) muss also die Frage der Bekleidung und Ernährung am meisten in Erwägung gezogen werden.

Zur Bekämpfung zu hoher Trockenheit oder Feuchtigkeit stehen uns drei Wege offen:

1. Regulirung der relativen Trockenheit; ein Verfahren, welches bei mittlerer Temperatur das Empfehlenswertheste ist.
2. Aenderung der Ursachen zu reichlicher, activer Wasserabgabe (Behinderung des Wärmeverlustes durch Bekleidung, überreichliche Zufuhr von Nahrung), oder Herabsetzung der Lufttemperatur.
3. Wenn bei activer Wasserdampfabgabe die Ursachen nicht zu beseitigen, die Temperaturen nicht zu ändern sind, lässt sich durch Begünstigung der Wasserdampfabgabe wenigstens thermisch ein Behaglichkeitszustand erzielen.

Ueber die Beurtheilung der Lufttrockenheit spricht Rubner sich folgendermaassen aus: Die Beurtheilung des Trockenheitsgrades und die Frage der sanitären Zulässigkeit desselben unter bestimmten Verhältnissen kann nur nach Maassgabe des dem Körper entzogenen Wassers erbracht werden. Je stärker die Eindickung der Säfte ist, desto grösser ist die Gesammtheit der activen und passiven Vorgänge des Wasserverlustes. Letzterer beträgt unter gewöhnlichen Verhältnissen für den Erwachsenen 1400 bis 1500 g pro Tag, das Reservewasser, das heisst die dem Körper eventuell entziehbare Wassermenge, etwa 4 bis 5 Liter, oder etwa 10 Proc. des überhaupt im Körper vorhandenen Wasservorraths.

Von den klimatologischen Factoren sind es nach dem Früheren zwei, welche die Beurtheilung der Rückwirkung des Feuchtigkeitszustandes auf den Organismus ermöglichen, zunächst der Grad der relativen Sättigung der Luft und zweitens die Temperatur derselben. Die Spannung oder Combination von Temperatur und relativer Feuchtigkeit zu dem Spannungs- oder Sättigungsdeficit geben kein richtiges Kriterium ab, weil Temperatur und relative Feuchtigkeit nicht nach dem im Sättigungsdeficit ausgedrückten Verhältniss zur Geltung kommen. Auch das Atmometer giebt hinsichtlich der Wasserentziehung eines Organismus keine Werthe, welche für die Beurtheilung genügen.

Schliesslich geht der Autor an die Beantwortung der Frage, welches die Grenzwerthe sind, innerhalb deren die Luftfeuchtigkeit sich bewegen

darf, wenn Gesundheit und Behagen des Menschen nicht leiden sollen. Für diese Beantwortung wird aber das Studium dessen von Belang sein, in wie weit die Feuchtigkeitsschwankungen den normalen Ablauf der Lebensvorgänge beeinflussen.

Die Eiweisszersetzung wird nach Versuchen, welche Rubner am Hunde anstellte, durch die bis 40 Proc. betragenden Schwankungen der relativen Feuchtigkeit nicht nachweisbar beeinflusst. Dasselbe gilt hinsichtlich des Fettumsatzes. Demnach wäre die Luftfeuchtigkeit ohne erkennbare Wirkung auf Quantität und Qualität der Stoffzersetzung. (Lehmann hatte gefunden, dass Feuchtigkeit der Luft die Ausscheidung von CO_2 steigert.) Rubner erklärt das Auffällige des Resultats seiner Studien aus einer Betrachtung der Wärmebildung. Letztere vermindert sich nach den von ihm angestellten Experimenten in geringfügiger Weise bei Zunahme der relativen Feuchtigkeit, vermehrt sich nur etwas bei Trockenheit der Luft. Dagegen ist der Gesammtwärmeverlust durch Strahlung und Leitung an feuchten Tagen erheblich grösser, als an trockenen Tagen. Es betrug die Wärmeabgabe

bei 100 Proc. Trockenheit	75 Proc.	50 Proc.	25 Proc.
200 Cal.	215 Cal.	232 Cal.	250 Cal.

Selbst bei geringen Differenzen der Feuchtigkeit traten die Wirkungen auf die Wärmeabgabe deutlich hervor. Für je 1 Proc. Aenderung der Feuchtigkeit vollzog sich eine Aenderung der Wärmeabgabe um 0·32 Proc.

Den Zusammenhang zwischen den Schwankungen der Luftfeuchtigkeit und der Wasserabgabe fasst der Autor als einen nur scheinbaren auf. Nicht direct unterdrückt hohe Luftfeuchtigkeit den Wasserverlust, sondern indirect, indem sie auf den Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung Einfluss ausübt. Die Feuchtigkeit verändert die physikalischen Bedingungen der Haut und deren Bedeckung, und die Veränderung, welche in der Wärmedurchgängigkeit der Haut vor sich geht, ist es, welche in dem Menschen das Gefühl der feuchten Kälte oder der feuchten Wärme hervorruft.

„Wir frieren bei eintretender Feuchtigkeit in niederer Temperatur, weil dabei viel Wärme der Haut entzogen wird. Die Temperatur der äusseren Hautschicht sinkt stärker, die Hautgefässe contrahiren sich noch mehr wie bei trockner Kälte und treiben das Blut nach innen. Unbehagen und intensives Frostgefühl stellen sich ein. Die Wirkung ist bei feuchter Kälte sehr bedeutend, weil vollkommene Wassersättigung der Luft und selbst Nebelbildung nicht zu den Seltenheiten gehören, ferner weil die Schwankungen der relativen Trockenheit bei niederer Temperatur weit bedeutender und rapider sind, wie bei hohen Temperaturen, und endlich weil die absolute Grösse der Wärmeentziehung jene bei hohen Temperaturen um das Doppelte übertrifft.

„Bei hohen Temperaturen pflegt nur dann das Gefühl drückender Schwüle durch vermehrte Luftfeuchtigkeit einzutreten, wenn Schwierigkeiten der Wärmeabgabe vorhanden sind, d. h. überschüssige Wärme erzeugt wird. Bei hoher Luftfeuchtigkeit wird mit zunehmendem Leitungsvermögen der Haut und Hautbekleidung das Temperaturgefälle nach aussen immer geringer und diese Durchwärmung der Haut ist das erste Symptom

der Unbehaglichkeit, zu dem sich dann unter Umständen eine geringe Ueberwärmung des Körpers und lebhaftere Athmung (heftiger Schweissausbruch beim Menschen) hinzugesellt.

„Die Haut kann schon bei Lufttemperatur von 20⁰ bei überschüssiger Nahrung recht häufig übermässig in ihrem Vermögen der Wärmeausstrahlung und Wärmeableitung in Anspruch genommen sein.

„Steigen aber die Lufttemperaturen noch weiter, dann erreicht auch die Haut eines Hungernden die Grenzen des Strahlungs- und Leitungsverlustes.

„An Wärme, welche nach der Haut abzuströmen bemüht ist, fehlt es bei hohen Temperaturen also nie.

„Sonach ist Kälteempfindung und Gleichbleiben der Gesammtwärmeproduction zugleich gegeben. Diese Ungleichheit in der Vertheilung der Wärmeabgabe auf einzelnem Wege muss sicherlich als ein gesundheitlich bedeutungsvolles Moment angesehen werden.“

Um die quantitative Wirkung feuchter Kälte abzuschätzen, muss man die Kälte und Feuchtigkeit auf ein einheitlich vergleichbares Maass bringen. Dasselbe ist darin zu finden, dass erstens je 1 Proc. Aenderung der relativen Trockenheit eine Aenderung der Wärmeabgabe um 0·32 Proc. bewirkt, und dass zweitens für 1 Grad Wärmeabnahme die Gesammtwärmeabgabe um 4·1 Proc. zunimmt. Wenn die Zunahme der Feuchtigkeit die gleiche Wirkung haben soll, ist eine Schwankung von $\frac{4 \cdot 1}{0 \cdot 32} = 12 \cdot 8$ Proc. Feuchtigkeit nöthig.

Man könnte sich ganz allgemein aus diesen Zahlen eine Vergleichung von Feuchtigkeit und Temperatur ableiten, indem eine Schwankung von 25 Proc. einem Temperaturwerth von 2 Grad, eine solche von 50 Proc. = 4 Grad etc. entspricht. Die nach der Correctur für den Feuchtigkeitsgrad resultirende Temperaturgrenze ist dann hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Organismus zu beurtheilen. Man wird aber nie einseitig nur die Beeinflussung der Wärmeabgabe durch die Haut, sondern gleichzeitig die Wasserdampfabgabe ins Auge fassen müssen, wenn eine klimatologische Beurtheilung eintreten soll.

Schwieriger ist die Beantwortung der Frage, wie die feuchte Wärme abgeschätzt werden kann, weil nicht zwei, sondern viele Momente von Einfluss sind. Handelt es sich aber nur um Beurtheilung der Belästigung bezw. Gefahr der Ueberhitzung des Körpers bei Vorhandensein feuchtwarmer Luft, so würde man jenen Satz zu Grunde legen können, nach welchem eine Steigerung der relativen Feuchtigkeit eine Belästigung erzeugt, welcher eine um 5 Grad höhere Lufttemperatur entspricht.

Im Allgemeinen darf man also bei Beurtheilung des gesundheitlich zulässigen Feuchtigkeitsgrades nicht nur den gleichen Wasserverlust als Maassstab benutzen, sondern muss die Feuchtigkeitsgrenze bei niederer Temperatur nicht hoch nehmen, um das Gefühl feuchter Kälte zu vermeiden, und bei hoher Temperatur hohe Trockenheitsgrade vorziehen, um das Gefühl feuchter Wärme (Schwüle) fernzuhalten. Die Luftfeuchtigkeit hat nämlich zwei je nach der Temperatur verschiedene Wirkungen. Ihr

Steigen bei hoher Lufttemperatur erzeugt Wärmeaufstauung und das Gefühl der Ueberhitzung des Körpers, bei niederer Temperatur dagegen das Gefühl heftiger Kälte.

Die Wirkung der Kälte auf den menschlichen Organismus wurde von Fere[1]) studirt. Nach demselben steigt der Blutdruck ungemein rasch an, wenn der ganz entblösste Körper einer Temperatur von etwa 18° C. ausgesetzt wird. Dabei tritt jedesmal eine deutlich erkennbare Absonderung von Schweiss in der Achselhöhle hervor; eine Erscheinung, welche überhaupt nach Kälteeinwirkung nie vermisst wird. — Ueber die Kälte als prädisponirendes Moment bei Entstehung von „Pneumonia crouposa" siehe diese Krankheit weiter unten im Capitel Infectionskrankheiten. — Wagner[2]) studirte die Wirkung der Kälte an Hühnern, welchen er Mildbrandvirus unter die Haut, ins Blut, oder in die vordere Augenkammer einspritzte, und die er mit der unteren Hälfte des Körpers in Wasser von 25° eintauchte. Alle diese Hühner starben, während die Controlhühner gesund blieben. (Hühner sind an sich milzbrandimmun.) Von elf Hühnern, welche mittelst Antipyrin abgekühlt waren, erkrankten an Milzbrand sechs, und von diesen starben fünf. Der Autor erklärt dies aus dem Umstande, dass die Antipyrinabkühlung keine nachhaltige war.

Rovighi[3]) beschäftigte sich mit dem nämlichen Thema. Er inficirte Kaninchen mit Speichel und setzte sie dann warmer, später kalter Luft oder einem kühlen Bade aus. Es ergab sich, dass die Infection bei den warm gehaltenen Thieren manchmal langsamer, als bei den in gewöhnlicher Luft gehaltenen verlief; aber die künstlich abgekühlten starben alle schneller, als die übrigen, und verloren viel mehr an Gewicht. Tauben, welche auf die Infection mit Speichel nicht reagirten, wurden krank, wenn die Körpertemperatur künstlich herabgesetzt wurde.

Longuet[4]) kritisirt die Arbeiten von Goldberg, Clément und Kelsch über den Einfluss der Witterung auf Morbidität und Mortalität. Goldberg's Arbeit ist im vorigen Jahresberichte und wird zum Theil weiter unten besprochen. Clément glaubt auf Grund seiner Daten über die Sterblichkeit der Stadt Lyon, dass der ausschlaggebende Factor die Temperatur ist, dass im Winter und Frühling anhaltende Kälte, im Sommer anhaltende Hitze nachtheilig wirkt. Kelsch, der sich auf die Statistik der französischen Armee stützt, vertritt die Meinung, dass keine der gewöhnlich auf die Witterung zurückgeführten Krankheiten — Bronchitis, Angina, Diarrhoe — von der Witterung direct abhängig ist. Letztere vermag jedoch die Keime zu vermehren, ihr Eindringen in den Körper zu begünstigen, denselben disponirt zu machen. Longuet glaubt aber, dass Hitze und Kälte, Trockenheit und Feuchtigkeit direct krankmachend wirken können. Das häufige Auftreten von Diphtheritis bei kalter Witterung erklärt er aus dem Umstande, dass diese leicht Angina erzeugt, letztere aber eine für die Diphtheritiserreger geeignete Schleimhaut schafft.

---

[1]) Fere: nach Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 52.
[2]) Wagner: Wratsch 1890, Nr. 39 u. 40.
[3]) Rovighi: 2. Congresso di med. intern. Roma 1890.
[4]) Longuet: Sem. méd. 1890, Nr. 39.

Ueber die Abhängigkeit der Krankheiten von der Witterung handelt eine 106 Seiten umfassende Schrift Magelssen's[1]). Dieselbe erörtert den Unterschied zwischen Klima und Witterung, die Wahrscheinlichheit des Einflusses der letzteren auf den Menschen, das Verhalten des Hautsystems äusseren Einflüssen gegenüber, die Wärmeregulirung des Körpers, die Störungen in den Wärmeverhältnissen desselben und die Häufigkeit wie die Folgen dieser Störungen, bespricht ferner die bekannten Wirkungen klimatischer Verhältnisse, die Bedeutung des Klimas überhaupt, die bekannten Wirkungen des Witterungseinflusses und sucht dieselben zu erklären, betont darauf die Nothwendigkeit einer genaueren Kenntniss vom Wesen der Witterung, versucht, eine Systematisirung derselben zu geben (Wochen-, Monats-, Jahreswellen), den Nachweis der Abhängigkeit der Morbidität und Mortalität von der Witterung zu erbringen und schliesst mit einem Rückblick auf die wesentlichen Ergebnisse der Studie. Es sind dies etwa die folgenden:

Den wärmeren Klimaten gehören vorzugsweise Ernährungs- und Assimilationskrankheiten an, wie Anämie, Verdauungs- und Leberkrankheiten, Dysenterie, ferner Intermittens, Gelbfieber, Cholera, Pest.

In den kälteren Klimaten finden wir dagegen vorzugsweise Erkältungs- und Respirationsleiden.

Die gemässigten Klimate haben während der heissen Jahreszeit viele Krankheiten der Verdauungsorgane; während der kalten Erkältungs- und Respirationskrankheiten.

In den kalten Ländern ist die Sterblichkeit am grössten im Winter, am niedrigsten im Sommer; in den südlichen Ländern hebt sich die Sterblichheit der von der Wärme beeinflussten Krankheiten, senkt sich diejenige der von der Kälte beeinflussten; in den Ländern mit gemässigter Zone aber erscheint das Verhältniss zwischen Lufttemperatur und Krankheiten viel weniger deutlich, als in den beiden anderen Zonen.

Die Basis für die Fluctuationen der allgemeinen Sterblichkeit wie der meisten Krankheiten bilden sowohl in den wärmeren als in den kälteren Ländern die vorangehenden Temperaturschwankungen. Unter dem Einflusse derselben entwickeln sich bei der Bevölkerung die Bedingungen einer grösseren oder geringeren Disposition für die specifischen Krankheitskeime. Wahrscheinlich gilt dies auch für Länder mit gemässigtem Klima.

Aus dem Vorgetragenen folgt und die allgemeine Erfahrung bestätigt es, dass eine rationelle Gewöhnung an die Witterungswechsel für die Gesundheit des Körpers, für das Fernhalten von Krankheiten in hohem Grade vortheilhaft ist. Diese Gewöhnung und Abhärtung erfolgt durch fleissige Bewegung im Freien und durch fleissigen Gebrauch von Bädern.

Von Goldberg[2]) erschien ein weiterer Aufsatz (zur Ergänzung des im Jahresberichte pro 1889, S. 170 Besprochenen) über den Einfluss der Witterung auf vorherrschende Krankheiten. In dem jetzt vorliegenden

---

[1]) Magelssen: Die Abhängigkeit der Krankheiten von der Witterung. Deutsch von Walter Berger. Leipzig 1890.

[2]) Goldberg: Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege, III. Jahrg., Heft 1, 1890.

bespricht der Verfasser Erysipelas, Kindbettfieber, katarrhalische Erkrankungen der Athmungsorgane, um darauf den Einfluss der Witterung auf die Mortalität an letzteren, sowie die örtliche Vertheilung derselben zu erörtern und zum Schlusse die Frage: „was ist die Ursache der Bronchialkatarrhe?" zu beantworten. Aus seiner auf statistische und meteorologische Daten sich stützenden Darstellung hebe ich Folgendes hervor: Wenn auch Erysipelas eine Wundinfectionskrankheit ist, so wird ihre Entstehung doch befördert durch kalte, wechselvolle Witterung, wie sie im Frühling und Winter vorherrscht, dagegen vermindert durch gleichmässige hohe Temperatur und das Fehlen von Witterungswechseln. Das Kindbettfieber ist gleichfalls eine Infectionskrankheit, auch eine Wundinfectionskrankheit, die im Winter häufiger als im Sommer vorkommt; aber nicht Naturverhältnisse, sondern gewöhnlich eintreffende, dem Zufalle unterworfene Umstände haben ihre grössere Frequenz im Winter zur Folge. Eine Congruenz der Frequenzcurven von Erysipelas und Puerperalfieber ist nicht festzustellen.

Was die Brustkatarrhe betrifft, so fällt die Steigerung der Zahl derselben in die Zeit der niedrigen Lufttemperatur, in den Januar und Februar, und in die Zeit grosser Temperatursprünge. Die Luftfeuchtigkeit für sich scheint auf die Frequenz dieser Krankheiten keinen Einfluss zu haben. „Tritt aber zugleich mit Regen Kälte ein, so bleibt Bronchitis niemals aus." Das Verhalten der Winde giebt dem entsprechend ein sicheres Kriterium ab. Nord- und Nordwestwinde erhöhen, Südwinde vermindern die Zahl der Fälle von Bronchitis, Vereinigung excessiver Temperaturen mit Trockenheit steigert aber die Bösartigkeit. Die meisten tödtlich verlaufenden Fälle dieser Krankheit kommen deshalb auf die Monate Januar, Februar, März, die wenigsten auf Juli, August, September. Trockene Kälte bringt älteren Leute die grösste Gefahr, ihrem chronischen Katarrh zu erliegen.

Diese Affectionen der Athmungsorgane nehmen vom Aequator zu den Polen in horizontaler Richtung, aber auch mit senkrechter Erhebung über der Meeresfläche an Frequenz zu. Es fällt eben die Mittelwärme, steigt die Variabilität des Klimas.

Als Ursache der Katarrhe des Respirationstractus betrachtet der Verfasser eine zu grosse Wärmeentziehung. Dieselbe erzeugt nach ihm ein Sinken der Bluttemperatur und dieses seinerseits die Krankheit. Wie letztere zu Stande kommt, ist ihm aber noch nicht klar. Er erwartet Aufklärung von der experimentellen Forschung. In einem Anhange sucht er zu zeigen, dass diejenigen Witterungseinflüsse, welche die Entstehung der Bronchialkatarrhe zur Folge haben, nicht die Hülfsursache der croupösen Pneumonie sind.

Auch Oldendorff[1]) betont den grossen Einfluss, welchen Witterungsverhältnisse auf Morbidität, wie auf Mortalität ausüben, indem er vornehmlich auf die Tabellen Becker's über die Sterblichkeit in Frankreich hinweist. Aus denselben ergiebt sich des Weiteren, dass jener Einfluss um so

---

[1]) Oldendorff: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 40 u. 41.

stärker, je geringer die Lebenskraft ist, dass er also am meisten im frühen Kindesalter und bei Greisen hervortritt.

Serafini und Arata[1]) untersuchten den Einfluss der Waldung auf den Transport von Luftbacterien, indem sie nach der Methode von Strauss den Gehalt der Luft an Bacterien vor und nach ihrem Eintritt in eine Waldung bestimmten. Sie glauben dabei gefunden zu haben, dass letztere auf die mit Winden transportirten Keime in der That filtrirend wirkt.

G. v. Liebig[2]) besprach die Bergkrankheit. Man bezeichnet nach ihm die Erscheinungen, welche auftreten, bevor eine völlige Anpassung des Organismus an die dünnere Höhenluft stattgefunden hat, mit dem Namen der Bergkrankheit. Die Ansichten über das ursächliche Moment dieses Zustandes weichen sehr von einander ab. Die Meisten nehmen an, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem verdünnten Zustande der Höhenluft und ihrem schwächeren Gehalte an Sauerstoff, sowie dem geringeren Drucke, den sie ausübt, und zwischen den Haupterscheinungen der Bergkrankheit besteht. Der Autor kritisirt diese und andere Auffassungen und kommt seinerseits zu der Ansicht, dass die Ursache, welche bei Bewohnern des Tieflandes in Höhen zwischen 3000 bis 5000 m die Erscheinungen der Bergkrankheit hervorruft, weder allein in der Verdünnung des Sauerstoffes der Luft, noch in der Abnahme des Luftdruckes zu finden ist. Als dritten Factor bezeichnet er eine Verstärkung der Elasticität der Lungen, welche, durch die Abnahme des Luftdruckes erzeugt, Verengerung der Lungen, Ueberfüllung des venösen Systems und der Capillaren zu Wege bringt.

Auch Laurent[3]) besprach die Bergkrankheit in allen ihren Symptomen und zeigte, dass sie von dem mal de mer, wie von dem mal des aëronautes durchaus verschieden ist.

Untersuchung der Luft. Rubner[4]) erwähnt in einem lesenswerthen Aufsatze über calorimetrische Methodik, dass er die Bestimmung des Wasserdampfes der Luft durch Absorption in Bimsstein-Schwefelsäurekolben und Wägung mit derjenigen durch Hygrometer verglichen habe. Es ergab sich, dass die Werthe mehrmals vollkommen übereinstimmten, und dass auch, wenn dies nicht der Fall war, doch die Differenz sich sehr gering stellte.

In Dingler's polytechnischem Journal, Bd. 275, S. 357 findet der Leser eine Beschreibung von Rohrbeck's neuem Hygroskop, in welchem thierische Membran als feuchtigkeitsempfindlicher Körper angebracht ist, und eine Beschreibung von Admiraal's Hygroskop, in welchem ein zwischen Klemmen ausgespannter vegetabilisch-thierischer Streifen sich befindet, der durch Präparation mit einer besonderen Flüssigkeit selbst hygroskopisch gemacht wurde. In demselben Journal wird König's Differentialmanometer genau beschrieben, mit welchem es möglich ist, Zug- und

---

1) Serafini e Arata: Annali dell' istituto d'igiene di Roma 1890, 2.
2) v. Liebig: Centralbl. f. klin. Med. 1890, Nr. 42.
3) Laurent: Le mal des montagnes. Thèse. Lyon 1890.
4) Rubner: Festschrift zum 50jährigen Jubiläum C. Ludwig's. Marburg 1890.

Druckveränderungen von $^1/_{10}$ mm deutlich zu erkennen. (Das Instrument ist von H. Geissler's Nachfolger in Bonn zu beziehen.)

Haldane und Pembrey[1]) empfehlen zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft die Aspiration von Luft durch Glasröhren, die mit Bimsstein gefüllt wurden, welchen man mit Schwefelsäure tränkte, und die Ermittelung der Zunahme des Gewichtes nach dem Durchleiten. Sie behaupten, nach dieser Methode, die ihrem Wesen nach nicht neu ist, genauere Resultate, als mit den Psychrometern, gewonnen zu haben.

Dieselben Autoren wenden zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft ebenfalls die Methode der Aspiration durch Glasröhren an. Die eine füllen sie mit Natronlauge, die andere mit Bimsstein, der mit Schwefelsäure getränkt wurde, und berechnen aus der Gewichtszunahme nach Durchleitung von 50 und mehr Litern Luft den Kohlensäuregehalt. Nach ihrer Ansicht ist diese Methode genauer, als irgend eine andere. Die Pettenkofer'sche gab ihnen fast in jedem Falle erheblich zu hohe Werthe gegenüber der ihrigen.

Auch Bitter[2]) prüfte die Methoden zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft, erkannte, dass die Methode Pettenkofer's thatsächlich nicht unbedeutende Fehlerquellen habe, dass diese aber sich umgehen lassen, wenn man die Rücktitrirung des Barytwassers nach Absorption der Kohlensäure im Absorptionsgefässe selbst vornimmt und das Miteinblasen von Ausathmungsluft in die Flasche durch Anwendung eines Blasebalges mit langem Ansatzrohre vermeidet. Eine weitere Verbesserung aber fand er in der Benutzung von Strontianwasser, d. h. von einer Lösung des Strontiumhydrates, welche schon früher Petruschky empfohlen hatte. Bei der Titration soll dann die Endreaction viel schärfer, als bei Verwendung von Barytwasser hervortreten. Das Verfahren selbst ist folgendes:

Man füllt Rundkolben von circa 3 bis 4 Litern Inhalt mittelst des Blasebalges mit der zu prüfenden Luft, schliesst mit doppelt durchbohrtem Kautschukpfropfen, in welchem zwei Glasstäbe sitzen, lässt nach dem Transport ins Laboratorium den Kolben die ursprüngliche Temperatur annehmen, bezw. eine in Folge höherer Temperatur überschüssige Luft durch Lockerung eines Glasstabes entweichen und zieht die Temperaturdifferenz später in Betracht. Dann bringt man mittelst einer Pipette 50 ccm Strontianwasser (von dem 1 ccm = 1 ccm H_2SO_4 = 1 mg CO_2 ist) ein, schwenkt den Kolben mehrmals, lässt 12 Stunden stehen und titrirt mittelst einer 50 ccm fassenden Glashahnbürette mit langer Spitze unter Verwendung von Schwefelsäure, nachdem man vorher durch einen bis zwei Tropfen einer spirituösen Phenolphtaleïnlösung das Strontianwasser blau färbte.

Weiterhin verbreitet sich der Verfasser über die vereinfachten Methoden der Kohlensäurebestimmung, bespricht das Verfahren von Hesse, von Fossek, von Lange, von Wolpert, von Blochmann, von Nienstädt und Ballo, das Verfahren mit Wolpert's continuirlichem Apparat, dasjenige von Schaffer, von Petterson, von Schydlowski, und

---

[1]) Haldane and Pembrey: Philosophical Magazine 1890, April.

[2]) Bitter: Zeitschrift für Hygiene IX, 1, S. 1.

sucht auf Grund eigener Untersuchungen [1]) zu zeigen, dass alle diese Methoden — mit einziger Ausnahme vielleicht derjenigen Lange's — keine hinreichend genauen Werthe geben. Befriedigende Resultate erhielt Bitter auch mit einer Modification des Nienstädt-Ballo'schen Verfahrens. Der Leser möge in der citirten Abhandlung das Nähere über diese Modification nachlesen.

Endlich sei hier erwähnt, dass Bitter die Bestimmung des Kohlensäuregehalts der Luft für ein werthvolleres Kriterium hält, als diejenige des Gehaltes an organischer Substanz. Er glaubt, dass man aus ersterem ziemlich gut auf den Grad der Anhäufung belästigend wirkender Stoffe schliessen könne. Ist dies im Allgemeinen richtig, so muss man doch sagen, dass unter Umständen der Kohlensäuregehalt gar keinen richtigen Index abgiebt, z. B. in der Luft von Kellerräumen, in stark staubiger Luft, in der Luft von Räumen, in welchen Menschen mit unsauberer Kleidung, mit unsauberer Haut, mit unsauberen Lebensgewohnheiten sich aufhalten. In Fällen solcher Art muss unter allen Umständen, man mag dagegen sagen, was man will, die Bestimmung der Menge organischer Substanz, bezw. des Staubes ein besseres Kriterium sein, als die Bestimmung des Kohlensäuregehaltes.

R. Hennig's [2]) Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft unterscheidet sich von dem Lunge-Zeckendorf'schen wesentlich dadurch, dass die zu untersuchende Luft nicht mittelst Kautschukballons, sondern mittelst eines auslaufenden calibrirten Wassergefässes durch die CO_2 absorbirende Flüssigkeit = Natriumcarbonatlösung hindurchgesaugt wird. Durch Controlbestimmungen, welche Marquardsen nach dem v. Pettenkofer'schen Verfahren anstellte, hat sich ergeben, dass die mit dem Hennig'schen Apparate gefundenen CO_2-Werthe mit den Werthen der Pettenkofer'schen Methode ziemlich nahe übereinstimmten, so dass es zulässig erscheint, jenen Apparat zu benutzen, wenn es sich um rasche approximativ richtige Ermittelung des CO_2-Gehaltes der Luft handelt. — Die Natriumcarbonatlösung ist $^1/_{1000}$ Normallösung. Man bereitet sie aus 5·3 g krystallwasserfreien Natriumcarbonats, welches mit ausgekochtem destillirtem Wasser zum Liter aufgefüllt wird. Dazu setzt man 1 g Phenolphtaleïn, nimmt von der Lösung 10 ccm und versetzt sie mit 990 ccm ausgekochten destillirten Wassers. Die Berechnung des CO_2-Gehaltes geschieht nach der Formel:

$$x = \frac{0{\cdot}331 \times 1000}{V},$$

wenn x der gesuchte CO_2-Gehalt in pro Mille, V das adspirirte, am Cylinder abgelesene Luftvolumen ist.

Marquardsen [3]) hat, wie schon oben angedeutet wurde, diesen Apparat auf seinen Werth geprüft und dabei Folgendes ermittelt:

---

[1]) Nur mit dem Apparate Petterson's hat Bitter eigene Versuche nicht angestellt.

[2]) Nach einer Anmerkung in der unten citirten Abhandlung Marquardsen's ist er, nicht Hennig, der intellectuelle Urheber des Apparates.

[3]) Marquardsen: Ueber einen neuen Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure in der Zimmerluft. Dissertation. Erlangen 1890.

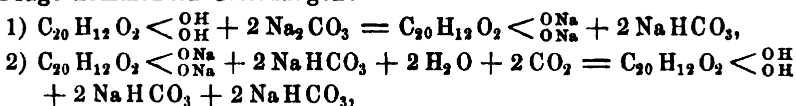
Nr.	I. CO₂-Gehalt in pro Mille nach Pettenkofer bestimmt	II. Luftverbrauch in Cubikcentimeter nicht reducirt auf 760 mm Hg und 0°	III. CO_2-Gehalt in pro Mille berechnet nach der Formel $x = \frac{0{\cdot}33 \times 1000}{V}$	IV. Luftverbrauch in Cubikcentimeter reducirt auf 760 mm Hg und 0°
1.	3·32 pro Mille	103 ccm	3·20 pro Mille	95 ccm
2.	2·49 „	130 „	2·53 „	120 „
3.	2·12 „	152 „	2·17 „	137 „
4.	2·01 „	166 „	2·00 „	149 „
5.	1·05 „	320 „	1·03 „	290 „
6.	0·725 „	470 „	0·702 „	430 „
7.	0·481 „	700 „	0·47 „	640 „
8.	0·425 „	820 „	0·402 „	743 „
9.	0·410 „	850 „	0·388 „	774 „
10.	0·355 „	920 „	0·358 „	842 „
11.	0·361 „	950 „	0·347 „	855 „
12.	0·320 „	1040 „	0·317 „	970 „

Es waren also in der That die Differenzen zwischen dem Ergebnisse mit dem bezeichneten Apparate und nach der Pettenkofer'schen Methode relativ geringe. Man darf aber zur Beurtheilung des Werthes jenes Apparates nicht ausser Acht lassen, dass das Erkennen des Verschwindens der rothen Farbe in der Flüssigkeit keineswegs leicht ist, und dass andererseits die Controle durch Bestimmungen nach der alten, bekanntlich nicht fehlerfreien Pettenkofer'schen Methode keinen sicheren Anhaltspunkt zu bieten vermag. Der Verfasser scheint freilich diese letztere Methode für die allein exacte zu halten.

Eine neue Luftprüfungsmethode Wolpert's[1]) auf Kohlensäure beruht auf dem Princip, die Kohlensäure eines allmälig vergrösserten Luftvolums zur Neutralisation einer Natriummonophenolphtaleïnlösung zu benutzen. Dies geschieht durch Anwendung eines graduirten Glascylinders, in welchen man zu einer bestimmten Menge jener Reagenslösung von bekanntem Titer bis zu dem Augenblicke des eintretenden Farbenumschlages durch eine hohle Kolbenstange direct die Untersuchungsluft zutreten lässt.

Die Herstellung der Reagensflüssigkeit wird erleichtert durch Beigabe von sogenannten Luftprüfungskapseln, deren Inhalt genau dosirt ist.

Für 0° Temperatur und 760 mm Hg berechnet sich nun aus folgenden in Frage kommenden Gleichungen:



1) $C_{20}H_{12}O_2 < {}^{OH}_{OH} + 2\,Na_2CO_3 = C_{20}H_{12}O_2 < {}^{ONa}_{ONa} + 2\,NaHCO_3$,

2) $C_{20}H_{12}O_2 < {}^{ONa}_{ONa} + 2\,NaHCO_3 + 2\,H_2O + 2\,CO_2 = C_{20}H_{12}O_2 < {}^{OH}_{OH}$
$+ 2\,NaHCO_3 + 2\,NaHCO_3$,

[1]) Deutsches Reichs-Patent Nr. 44822 (Carbacidometer).

nach Einsetzung der betreffenden chemischen Aequivalentgewichte, der gesuchte Kohlensäuregehalt in pro Mille dadurch, dass man mit der Cubikcentimeterzahl des zur Neutralisation der Reagenslösung gebrauchten Luftvolums in 31·31 dividirt, und jedes zu einem bestimmten Kohlensäuregehalt in pro Mille. gesuchte Luftvolum in Cubikcentimetern dadurch, dass man mit diesem Kohlensäuregehalte dieselbe Zahl dividirt.

Nekam [1]) prüfte meine früheste Methode der Bestimmung organischer Substanz in der Luft auf ihren Werth und fand, dass sie nicht hinreichend zuverlässig ist; dass die Lösung von Kalipermanganat, welche ich verwandte, nicht constant genug ist, dass sie durch die langsame Adspiration die organische Substanz nicht vollständig oxydirt, und dass die Feststellung der Enderscheinung der Titration mit Oxalsäure besser durch Prüfung mit dem unbewaffneten Auge, als durch Prüfung mit dem Spectroskope erfolgt. Ich habe hierauf Folgendes zu erwidern: Das Mangelhafte meiner ersten Methode war mir selbst sehr bald klar geworden, so dass ich sie schon vor der Herausgabe meines Handbuches der Hygiene (im Jahre 1889) mit einer anderen vertauschte, welche ich in jenem Handbuche beschrieb. Es ist auffallend genug, dass Nekam dies ganz hat entgehen können; er würde dann nicht nöthig gehabt haben, die einzelnen Mängel festzustellen. Ich benutze jetzt folgendes Verfahren: Mittelst eines Adspirators sauge ich die auf organische Substanz zu untersuchende Luft langsam zuerst durch geglühten Asbest, dann durch schwach angesäuertes, reinstes, destillirtes Wasser, darauf durch schwach alkalisch gemachtes, reinstes, destillirtes Wasser, und zwar je nach der Reinheit oder Unreinheit der Luft 20, 40 oder 50 Liter und untersuche darauf Asbest, Wasser I. und Wasser II. entweder für sich oder gemeinsam mit Hülfe einer Kalipermanganatlösung, welche an jedem Versuchstage neu titrirt wird, und einer Oxalsäurelösung, welche ebenfalls täglich neu titrirt wird. Dabei koche ich nach Zusatz der Kalipermanganatlösung fünf Minuten und benutze nach wie vor zur Ermittelung der Enderscheinung der Titration mit Oxalsäure das Taschenspectroskop. Das spectroskopische Bild ist für mich ein ungleich genaueres Kriterium, als das Betrachten der Farbe mit blossem Auge, zumal wenn ich eine tiefe Schicht Flüssigkeit zu durchschauen habe. Die Annahme Nekam's, dass ich nur eine 4 cm tiefe Schicht verwende, ist eine durchaus willkürliche.

Wasser.

Hygienische Bedeutung. Die Wirkung innerlich aufgenommenen Wassers von verschiedener Temperatur und Menge auf das Herz prüften M. Stricker und W. Friedrich [2]) am Menschen, stellten dabei die Veränderung der Zahl der Pulsschläge und des Blutdruckes fest und zogen aus den Ergebnissen der Versuche folgende Schlüsse:

---

1) Nekam: Archiv für Hygiene XI, S. 396.
2) Stricker und Friedrich: Wiener med. Presse 1890, S. 1738.

1. Die Wirkung des Wassers in Folge seiner Temperatur tritt sehr kurze Zeit (in 15 Secunden) nach dem Trinken auf.
2. Das kalte Wasser verlangsamt die Herzthätigkeit in hohem Maasse, während es dagegen den Blutdruck erhöht.
3. Das warme Wasser beschleunigt die Herzthätigkeit sehr und erhöht in den ersten Minuten den Blutdruck. Das laue Wasser (25 bis 30°) aber vermindert den Blutdruck.
4. Die Wirkungsdauer von getrunkenem Wasser verschiedener Temperatur ist durchschnittlich 20 bis 25 Minuten.
5. Je wärmer oder kälter das Wasser ist, um so länger dauert die Wirkung auf die Herzthätigkeit und den Blutdruck.

Die Verfasser nehmen an, dass das Wasser die Magenfasern des N. Vagus reizt, und dass dieser Reiz auf die das Herz innervirenden Theile desselben übergeht. Dabei wirkt nach ihnen die durch kaltes Wasser bedingte Irritation reflectorisch auf die hemmenden, das warme Wasser dagegen auf die beschleunigenden Fasern. Zugleich soll der Reiz des kalten bezw. warmen Wassers auf das gefässconstringirende resp. erweiternde Centrum einwirken, in Folge dessen das periphere Gefässsystem sich zusammenziehe oder sich erweitere.

Sie fanden ferner Folgendes:

1. 200 ccm oder noch weniger in den Magen aufgenommenes Wasser übt in Folge seiner Masse auf Herzaction und Blutdruck nur eine sehr geringe Wirkung aus.
2. Nach Vermehrung der Wasseraufnahme vermindert sich die Zahl der Pulsschläge (wenn auch nicht in geradem Verhältnisse), der Blutdruck steigt, und zwar so, dass die Vermehrung der Wasseraufnahme in geradem Verhältnisse steht zur Wirkungsdauer sowohl in Betreff der Herzaction, wie hinsichtlich des Blutdruckes.
3. Die Menge des auf einmal getrunkenen Wassers übt auf den Blutdruck keinen ständigen Einfluss aus, indem letzterer nach kürzerer oder längerer Zeit (1 bis $3^1/_2$ Stunden) den Originalwerth wieder erreicht.
4. Die Ausscheidung des getrunkenen Wassers offenbart sich zum ersten Male beiläufig eine Stunde nach dem Trinken im Harne. Die ganze Menge des aufgenommenen Wassers wird in 2 bis $3^1/_2$ Stunden aus dem Organismus ausgeschieden. Eine grössere Menge Wassers benöthigt längere Zeit zur vollständigen Ausscheidung; allein grössere Mengen getrunkenen Wassers (1000 bis 2000 ccm) werden verhältnissmässig schneller ausgeschieden, als Mengen mittlerer und kleinerer Grösse (500 ccm).

Ueber das Wasser als Träger der Krankheitskeime handelt eine Schrift N. Gerzetič's[1]). Dieselbe bespricht das Vorkommen von Bacterien pathogener Art im Wasser überhaupt, in demjenigen von Brunnen, von Wasserleitungen und erörtert zum Schlusse den ätiologischen Zusammenhang zwischen den Typhuserkrankungen zu Budapest im Jahre 1889 und dem Trinkwasser der Stadt. Einen vollen Beweis für diesen Zusammenhang kann er zwar nicht erbringen, macht aber letzteren doch sehr wahrscheinlich.

Auch aus Frankreich kamen zahlreiche Mittheilungen über den Zusammenhang von Typhus mit dem Genusse von Trinkwasser. Ich verweise auf die weiter unten im Capitel „Abdominaltyphus“ besprochenen

[1]) Gerzetič: Das Wasser als Träger der Krankheitskeime. Budapest 1880.

Abhandlungen von Brouardel, von Brouardel und Thoinot, von Aigre, Meunier und Barnsby.

O. Zimmermann's[1]) Abhandlung über die Bacterien der Trink- und Nutzwässer ist eine dankenswerthe Bereicherung unserer Literatur. Sie enthält eine *Zusammenstellung* aller Bacterien, welche der Verfasser mit den bisherigen Hülfsmitteln der Untersuchung in dem Wasser der Chemnitzer Leitung und in einigen zum Vergleiche geprüften Wässern zu finden vermochte, und enthält zugleich eine sehr genaue Diagnostik dieser Bacterien. Es sind im Ganzen 46 Arten, welche beschrieben werden, zum Theil bekannte, zum Theil bisher nicht bekannte.

Eine Schilderung weiterer Arten von Wasserbacterien wird, wie der Verfasser ankündigt, folgen. Bemerkt sei, dass unter den in vorliegender Abhandlung genannten keine pathogene sich finden, wenn man nicht die Proteusarten (Pr. vulgaris und mirabilis) zu ihnen rechnen will.

Nielsen's[2]) Dissertation über die Bacterien des Trinkwassers beschäftigt sich vornehmlich mit den im Kopenhagener Leitungswasser vorkommenden Arten, die alle genau geschildert werden.

Petruschky[3]) untersuchte das Göttinger Leitungswasser bacteriologisch und beschrieb die sechs nicht verflüssigenden Bacterien, welche er in demselben gewöhnlich vorfand. Beachtenswerth ist, dass die Reaction des Wassers schwach alkalisch war. (Der Autor ist der Ansicht, dass die meisten Trinkwässer eine schwach alkalische Reaction besitzen, von der Stärke, wie wir sie den Nährböden für Bacterienzüchtung zu geben pflegen.)

Von J. Tils[4]) erhielten wir eine Studie über den Bacteriengehalt der Freiburger Leitungswässer. Am häufigsten waren der M. candicans, M. versicolor, der Streptoc. albus, der B. liquefaciens und fluorescens liquefaciens, B. candidus, der Wurzelbacillus, der B. pyocyaneus, der B. fluorescens putridus. Von bisher nicht beschriebenen fand er vier Arten: B. tremelloides, B. cuticularis, den fleischfarbigen B. und den B. filiformis.

Crone[5]) prüfte das Erlanger Trinkwasser chemisch und bacteriologisch und theilte die vornehmsten Befunde an Mikroben mit.

Rubner[6]) bespricht in einem Beitrage zur Lehre von den Bacterien des Wassers das Wachsthum derselben in stagnirendem Wasser[7]). Er fand im Gegensatz zu der Erwartung in einem solchen (von 9 bis 10° C.) einen sehr geringen Keimgehalt. Die Temperatur von 8·1 bis 11·8 liess keinen erkennbaren Einfluss auf das Wachsthum erkennen. Der Verfasser glaubt des Weiteren aus seinen Versuchen mit Brunnenwasser schliessen zu dürfen, dass in demselben zwar eine beständige Vermehrung der Bacterien

---

[1]) O. Zimmermann: Die Bacterien unserer Trink- und Nutzwässer. Chemnitz bei C. Brunner, 1890.
[2]) Nielsen: Om bakterierne i drikkevand. Kopenhagen 1890.
[3]) Petruschky: Centralbl. f. Bacteriol. VII, Nr. 1.
[4]) Tils: Zeitschr. für Hygiene IX, S. 2.
[5]) Crone: Die Trinkwasserverhältnisse von Erlangen. Dissertation.
[6]) Rubner: Archiv für Hygiene XI, S. 365.
[7]) Der Verfasser senkte ein mit Blei beschwertes sterilisirtes Gefäss in den Versuchsbrunnen, holte es wieder herauf und verschloss es alsbald mit einem Wattepfropfen.

stattfindet, dass sie aber durch das gleichzeitig stattfindende Absetzen von Bacterien nicht erkennbar wird. Sehr reich an ihnen war nämlich der Bodenschlamm des Brunnens. Wurde das Wasser aufgerührt, so hob sich nicht bloss die Zahl der Keime um ein sehr Bedeutendes, sondern es traten auch andere Arten auf. Schon die tieferen Schichten des Brunnenwassers enthielten bei völliger Ruhe desselben mehr Keime, als die oberflächlicheren. Ueberdies liess sich durch einen besonderen Versuch mit sterilen Reagensgläsern, von denen die einen mit der Oeffnung nach oben, die anderen mit der Oeffnung nach unten versenkt wurden, das Absetzen der Keime direct nachweisen. Der Gehalt des Wassers an organischer Substanz war nicht gleichgültig. Nur geringe Vermehrung der letzteren hatte eine sehr starke, vorübergehende und eine noch lange anhaltende, merkbare Vermehrung der Zahl der Keime zur Folge. Doch schien diese Vermehrung sich mehrere Tage vorzubereiten, d. h. nicht sofort nach der stärkeren Zufuhr organischer Substanz einzutreten.

Scala und Alessi[1]) glauben, die Abnahme der CO_2 im ruhenden Wasser sei die Ursache der grossen Vermehrung der Mikroben in demselben. Sie behaupten nämlich, dass die letzteren rasch absterben, wenn CO_2 in grosser Menge durch das Wasser geleitet wird, und dass in Wässern, durch welche keine CO_2 hindurchgeleitet wird, die Zahl der Mikroben zunimmt, sobald die ursprünglich vorhandene CO_2 abnimmt. Es muss aber darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Daten, welche die beiden Verfasser uns nach ihren Versuchen an die Hand geben, keineswegs überzeugend die eben angeführten Sätze beweisen.

Die Pflanzen und Thiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung schildert uns H. de Vries[2]). Die Wasserwerke zu Rotterdam entnehmen ihr Wasser der Maas und reinigen es mittelst Sandfiltration, nachdem es vorher durch Stehenlassen geklärt wurde. Seit ihrer Existenz (1874) lieferten sie gutes, klares Wasser, bis plötzlich im Frühlinge 1887 die Crenothrix in grossen Mengen auftrat. Dies fiel zusammen mit einer bedeutenden Vergrösserung des ganzen Werkes. Zur Untersuchung des Uebelstandes wurde nun eine Commission ernannt, und eben den Bericht derselben publicirt H. de Vries. Der erste Theil des Berichtes bespricht die festsitzenden Bewohner des Wasserwerkes, der zweite die Wasserasseln und Süsswasserkrebse. Sehr ausführlich geht er auf die Crenothrix ein. Lösliche Eisenoxydulsalze bilden eine unerlässliche Bedingung des Wachsthums für dieselbe; im Uebrigen genügen ihr Spuren gelöster organischer Materie. In der Rotterdamer Leitung war die Crenothrix überall angesiedelt und bildete hier den Hauptbestandtheil brauner Massen, welche in den Röhren hafteten, aber durch kräftiges Spülen sich losrissen. Die Commission glaubt, dass sie durch eine sehr gute Filtration des Wassers zu beseitigen ist, weil diese die schwebenden Partikelchen eliminirt, an welchen die Ansiedelung erfolgt. Es stellte sich auch heraus, dass die Crenothrix in den Bassins auf schwimmenden und schwebenden

---

[1]) Scala und Alessi: Bollettino della reale accad. medica di Roma 1889/90.
[2]) H. de Vries: Die Pflanzen und Thiere in den dunklen Räumen der Rotterdamer Wasserleitung. Jena 1890.

Partikelchen, Resten von Blättern, auf Rasen von Saprolegnien massenhaft wuchs, in strömendem Wasser dagegen sich nicht ansetzte. Der ganze Lauf des unfiltrirten Wassers war Ansiedelungsstelle für Crenothrix. Im Reinwasserraume wurde sie auf dem Mauerwerk gefunden und überzog hier grosse Strecken mit ihrem Filze.

In den dunklen Theilen der Leitung fand die Commission ausserdem Rasen von Spongilla fluviatilis, Dreyssena polymorpha, Cordylophora lacustris, Bythinia tentaculata, Vorticellen, Acineten, Infusorien, Rotatorien, Naïden und andere Würmer, im Wesentlichen dieselben Formen, welche Kraepelin in der Hamburger Leitung gefunden hatte.

Wasserasseln und Süsswasserkrebse lebten fast überall in den Bassins und Canälen recht massenhaft, grösstentheils innerhalb der Rasen von Leitungsmoosen. Ein bedeutsamer Nährstoff für die Asseln war das Holz (im Reinwasserraume), für die Krebse aber die Crenothrix.

R. Blanchard [1]) bespricht die im Wasser vorkommenden Parasiten, zunächst die Protozoën Amoeba coli, Cercomonas hominis, Balantidium coli, Monocercomonas und Trichomonas, Lamblia intestinalis, darauf die Eier oder Embryonenzustände von Ascaris, Oxyuris, Trichocephalus, Bothriocephalus, Uncinaria oder Anchylostoma, Distoma, Filaria medinensis und sanguinis, Rhabditis pellio, Taenia saginata, Bilharzia haematobia, Ascaris lumbricoides, Strongylus gigas, Rhabdonema intestinale (Anguillula stercoralis), Gordius, Hirudo, Linguatula rhinaria, schildert ihre Formen, die Gesundheitsstörungen, welche sie beim Menschen resp. Thier hervorrufen können und stellt zum Schlusse sieben Thesen auf, in denen er fordert, dass das Trinkwasser allemal auch mikroskopisch untersucht werde und dass man, falls irgend welche der bezeichneten Parasiten sich vorfinden, die Verwendung verbiete oder die Filtration bezw. das Aufkochen vorschreibe. Es ist mit Dank anzuerkennen, dass der Verfasser in so eingehender Weise das Vorkommen von Parasiten im Wasser erörtert und die Nothwendigkeit der mikroskopischen neben der chemischen und bacterioskopischen Prüfung betont.

Proskauer [2]) kam zum Theil mit Oesten nach zahlreichen Untersuchungen über die Beschaffenheit von Tief- und Flachbrunnenwasser zu folgenden Sätzen:

1. Viele Tief- und Flachbrunnenwässer unserer Gegend lassen sich in Folge ihres hohen Eisengehaltes für die Wasserversorgung nicht verwenden; sie werden beim Stehen an der Luft trübe und setzen mit der Zeit in den Rohrleitungen Eisenschlamm ab, welcher zu vielen Unzuträglichkeiten Veranlassung giebt. Enge Hausleitungen werden häufig durch den Eisenschlamm verstopft, und in der Regel tritt dies ein, sobald die Crenothrixvegetationen den Schlamm verfilzen und dichter machen.
2. Die Ausscheidung des Eisens aus dem Wasser beim Stehen in offenen Behältern geht sehr langsam vor sich und ist oft erst nach vielen Tagen vollendet. Wenn das Wasser wieder klar geworden ist, so beträgt sein Eisengehalt höchstens 0·35 mg FeO im Liter (bei Flachbrunnen aus moorigem Untergrunde bisweilen 0·7 mg).

---

[1]) Blanchard: Revue d'hygiène XII, p. 828.
[2]) Proskauer: Z. f. Hygiene 1890, IX, 1.

3. Der Schwefelwasserstoffgehalt, welchen manche Tief- und Flachbrunnenwässer enthalten, geht beim Stehen an der Luft schnell verloren und ist ohne Bedeutung für die Beurtheilung des Wassers.
4. Nach dem Wiederklarwerden des Wassers hat der Gehalt an organischen Stoffen und Ammoniak in der Regel abgenommen.
5. Der Schlamm, welchen die in Rede stehenden Wässer abscheiden, enthält in den meisten Fällen nicht unbedeutende Mengen Phosphorsäure, woraus wieder hervorgeht, dass das Eisen zum grössten Theil als Bicarbonat, zum Theil auch als Phosphor im Wasser gelöst enthalten war.
6. Die Ausscheidung des im Grundwasser in gelöstem Zustande enthaltenen Eisens ist unmittelbar nach der Förderung des Wassers in verhältnissmässig kurzer Zeit durch ein einfaches Verfahren und in einer solchen Vollständigkeit ausführbar, als für die Zwecke der praktischen Wasserversorgung erforderlich und hinreichend ist.
7. Das Verfahren besteht ausschliesslich in einer Durchlüftung des Wassers mit atmosphärischer Luft und darauf folgender Filtration. Die erstere erwies sich bei den Versuchen als genügend, wenn das Wasser regenartig aus 2 m Höhe herabfiel. Die Filtration kann mit einer Geschwindigkeit ausgeführt werden, welche zehnmal grösser ist, als die für Oberflächenwasser gegenwärtig übliche. Eine Reinigungsanlage für eisenhaltiges Brunnenwasser erfordert daher nur den zehnten Theil der Abmessungen einer Filteranlage für Fluss- oder Seewasser.

Die chemische Beschaffenheit des Leitungswassers deutscher Städte wurde von H. Bunte [1]) des Näheren erörtert. Eine Analyse seines Vortrages ist an dieser Stelle nicht möglich; ich muss mich mit der Citation begnügen.

Auf der letzten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege referirten C. Fränkel und C. Piefke über Filteranlagen für städtische Wasserwerke. Sie stellten in ihren Vorträgen folgende Sätze auf:

I. Jedes Oberflächenwasser muss vor dem Gebrauche als Trinkwasser von etwaigen Infectionsstoffen befreit werden.
II. Für diesen Zweck ist in allen denjenigen Fällen, in denen es sich um etwas grössere Mengen von Wasser handelt, die Sandfiltration als das unter den bestehenden Verhältnissen brauchbarste und vollkommenste Verfahren anzusehen.
III. Die Leistungen der Sandfilter sind allerdings nicht, wie man dies vielfach angenommen hat, durchaus zuverlässige und unter allen Umständen befriedigende. Die Sandfilter sind keine keimdicht arbeitenden Apparate, aber bei verständiger Handhabung gelingt es, diesen Mangel auf ein sehr geringfügiges Maass zu beschränken.
IV. Erforderlich hierfür sind:
   a) gutes, möglichst wenig verunreinigtes Rohmaterial (unfiltrirtes Wasser);
   b) geringe Filtrationsgeschwindigkeit;
   c) gleichmässige Thätigkeit der Filter;
   d) Verzicht auf die im Anfange einer jeden Filterperiode gelieferten Wassermengen.

Der erstgenannte Referent betonte eindringlich, dass auch die besten Sandfilter ihre Fehler haben, dass sie nicht sicher die pathogenen Keime

[1]) Bunte: Verhandlungen der 29. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

eliminiren, bewies dies an der Hand seiner anderweilig publicirten Versuche und stellte zuletzt die Frage zur ernsten Erwägung, ob nicht vielfach an Stelle des Oberflächenwassers und der nachträglichen Filtration die Verwendung des Grundwassers zu empfehlen sei, welches ja eine natürliche Filtration durchmachte.

Piefke erläuterte das Technische der Sandfiltration, besprach eingehend die Wirkung einer Ueberwölbung der Filter gegenüber derjenigen völlig freier, dem Lichte ausgesetzter Filter und fasste das bezüglich dieser Wirkung Ermittelte in folgenden Sätzen zusammen:

1. Während seines Aufenthaltes im offenen Filter erlitt das Wasser abwechselnd eine Erwärmung oder Abkühlung ganz analog den Wirkungen, welche die Witterung darauf äusserte. Die dadurch hervorgerufenen Temperaturveränderungen betrugen in der Regel weniger als 1°. Bei intensivem Sonnenschein stieg die Erwärmung ausnahmsweise auf 1·5 bis 2°. Die Filtration machte sie sowohl wie eine etwaige Abkühlung wieder rückgängig und stellte die ursprüngliche Temperatur des Wassers, wie sie im Flusse gegeben war, wieder her.
2. Im überwölbten Filterbassin wurden die unmittelbaren Einflüsse der Witterung aufgehoben, die Temperatur des aufgepumpten Wassers änderte sich sehr wenig. Bei steigender Tendenz der Temperatur im Flusse erfuhr das Wasser eine unwesentliche Abkühlung, bei sinkender eine geringfügige Erwärmung. Die eingeleitete Temperaturveränderung wurde durch die Filtration nicht aufgehoben, sondern immer in demselben Sinne verstärkt.
3. Das bedeckte Filter lieferte durchschnittlich bei heisser Witterung etwas kühleres, bei kaltem Wetter etwas wärmeres Wasser als das offene; aber die wahrgenommenen Unterschiede waren namentlich in Betreff der Kühlung meist sehr unbedeutend. Eine relative Temperaturermässigung um einen einzigen Grad Celsius wurde nur höchst selten beobachtet.
4. Das offene Filter übertraf das bedeckte beträchtlich an Keimdichtheit. (Auf der dem Lichte ausgesetzten Sandoberfläche wuchsen die sedimentirten Algen kräftig weiter, bildeten bald einen dichten Filz; in bedeckten Filtern drängten sie sich mehr nach dem von kümmerlichem Lichte getroffenen Wasserspiegel, sedimentirten nicht, schwammen vielmehr und wurden durch Lichtmangel am Wachsen verhindert.)

   Eine Abstimmung über die Thesen der beiden Referenten fand nicht statt. (Ueber die ziemlich ausgedehnte Discussion, betreffend das obige Thema, vergl. der Leser den Bericht in der Deutschen Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXIII, 1.)

Die „Nutzbarmachung des Flusswassers“ war das Thema einer Abhandlung Lindley's [1]). Derselbe betont, dass die sicherste Art, das von der Oberfläche durch Flüsse ablaufende Wasser für die Städte nutzbar zu machen, darin besteht, das Wasser aufzufangen, ehe es von seinem Niederschlagsgebiete herablief und allen verunreinigenden Einflüssen ausgesetzt wurde. In Bezug auf Qualität ist das Wasser vorzuziehen, welches in den Boden eindrang und seinen Lauf unterirdisch nach der endlichen Abflussstelle nahm; in Bezug auf Quantität aber entspricht eine Versorgung mit solchem Wasser nicht dem Bedürfnisse, sobald eine grosse Bevölkerung vorhanden ist. Ein Ideal in qualitativer und quantitativer Hinsicht aber

---

[1]) Lindley: Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1890, Heft 2.

kann die Versorgung genannt werden, welche zugleich aus natürlichen und aus künstlich verschlossenen Quellen beschafft wird. Ist oberirdisches oder unterirdisches Quellwasser nicht oder nicht genügend zur Hand, so muss man das Wasser der oberflächlichen Wasserläufe im Gebirge auffangen und sammeln. Lässt sich auch diese Versorgung nicht einrichten, so bleiben nur noch die Flüsse in ihrem unteren Thallaufe. Ihr Wasser muss gut filtrirt werden und entspricht dann den Anforderungen der Hygiene. Wichtig ist dann die richtige Wahl der Entnahmestelle. Es gilt, oberhalb schlechter Zuflüsse das Wasser zu schöpfen. Sehr empfehlenswerth ist es, in der tiefen Flusssohle einer ausgewaschenen Concave des Ufers die Entnahmestelle anzulegen. Das Wasser kann gereinigt werden a) durch natürliche Filtration, b) durch Absetzenlassen und künstliche Filtration. Durch natürliche Filtration kann gutes Wasser in reichlicher Menge dauernd kaum beschafft werden, wie die Erfahrung gelehrt hat. Das Absetzenlassen aber genügt für sich allein nur dann, wenn im Verhältniss zur Menge sehr ausgedehnte Becken zur Verfügung stehen. Sollen grössere Mengen Wasser zur Speisung von Städten gereinigt werden, so ist deshalb fast immer die Anwendung künstlicher Filtration nöthig; doch empfiehlt sich stets, der letzteren das Absetzenlassen voranzuschicken. Bei der Filtration soll sich die Elimination der Schmutzstoffe vollständig in der obersten Schicht vollziehen. Diese ist dann von Zeit zu Zeit zu entfernen. Von allen Filtern entspricht das horizontale Sandfilter am meisten den Anforderungen, welche an Filter überhaupt zu stellen sind. Will man mit ihm gutes Wasser gewinnen, so muss man langsam, gleichmässig, regelmässig filtriren und ausserdem das Filter-, wie das Absetzbassin überwölben. Geschieht dies, so wird das Wasser völlig frei von suspendirten Bestandtheilen, wird der grösste Theil der gelösten organischen Substanzen zerstört, der grösste Theil der Mikroben zurückgehalten.

In der Fortsetzung seiner Aphorismen über Wasserversorgung, deren erste im vorigen Jahresberichte besprochen wurden, erörtert C. Piefke[1]) die Einrichtung und den Betrieb von Filteranlagen, die Saugekammer, die Filterpumpen, das Filter, das Reinwasserbassin, die Reinigung des Filtermaterials, die Sandwäsche und die Grösse der Verunreinigung des Filtersandes in verschiedenen Tiefen. Auf das Einzelne der Ausführungen kann das Referat nicht eingehen. Es sei aber betont, dass die letzteren sehr reich an wichtigen Daten und für den Wasserwerkstechniker ebenso interessant sind, wie für den Hygieniker.

Tomlinson[2]) gab zu, dass die allgemein üblichen Sandfilter wegen der Einfachheit der Herstellung und Erneuerung empfehlenswerth und beizubehalten sind, betonte aber, dass ihre Wirksamkeit von einer langsamen Filtration und von der Erhaltung einer regulären, nicht durchbrochenen Sandschicht abhängt. Letzteres wird nach ihm vornehmlich durch die Art des Wassereinlasses beeinflusst; denn, wenn die Luft der Filterschichten nicht entweichen kann, so finden geradezu Lufteruptionen statt, und es bilden sich Rinnsale, durch welche das Wasser fliesst, ohne zu

---

[1]) C. Piefke: Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 3.
[2]) Tomlinson: Nach Gesundheitsingenieur 1890, S. 25.

filtriren. Völlig unzulässig ist es, das Filter durch Umkehrung des Wasserganges wieder zu reinigen; denn dieses lässt sich durch ein solches Verfahren absolut nicht erreichen. Der Filtersand muss, wenn man ihn beibehalten will, gewaschen werden.

Was die Schnelligkeit des Filtrirens betrifft, so ist am zweckmässigsten, pro 1 qm binnen 24 Stunden 2250 bis 3375 Liter, oder pro 1 Stunde 10 bis 15 cm zu filtriren. In Liverpool und Bradford filtrirt man pro 1 Stunde 10 cm, in Berlin 11·8, in Leicester 15 cm. In Bradford, wo die Filtereinrichtung sich sehr bewährt hat, ist die Sohle des Filters aus Beton und steigt nach drei Seiten um 0·45 m an. In der Mittellinie liegt der Sammeldrain aus trockenen Bruchsteinen mit 0·45 m im Quadrat. Von ihm gehen in Entfernungen von 1·2 m nach beiden Seiten Drains, welche mit Luftröhren versehen sind. Ueber dem Beton liegt trockene Steinschichtung 0·3 m hoch, über ihr eine 0·15 m hohe Schotterlage mit einer nach oben abnehmenden Grösse des Korns, und ganz zu oberst befindet sich eine 1·05 m hohe Sandschicht. Das Waschen des unreinen Sandes erfolgt in besonderen Bassins.

A. Friedberg[1]) beschreibt in einer lesenswerthen Schrift die Anlage der Röhren- oder abessinischen Brunnen an der Hand guter Zeichnungen und giebt Anweisungen zur Erforschung der Vorbedingungen, welche für eine gute Brunnenwasserversorgung erfüllt werden müssen. Ueber die Vorzüge der Röhrenbrunnen spricht er sich mit folgenden Worten aus:

„Die Herstellungskosten dieser einfachsten aller Brunnensysteme sind im Vergleich zu gemauerten Kesselbrunnen äusserst gering. Gefährliche Erdarbeiten werden nicht erforderlich, und die Einfachheit der ganzen Herstellung gestattet es auch anderen Fachleuten, als speciellen Brunnenbauern, die Aufstellung von Abessiniern mit Erfolg auszuführen. Das Wasser, welches der Abessinier fördert, ist stets (? Ref.) frisch und klar, da er einen zu Tage geführten Brunnenkessel nicht besitzt und in Folge dessen gegen das Eindringen von unreinen Niederschlägen und Abwässern besonders geschützt ist. Wo der Abessinierbrunnen nur für vorübergehende Zwecke gebraucht wurde, lässt er sich mit Leichtigkeit wieder aus der Erde herausziehen, ohne dass seine Brauchbarkeit dadurch im Geringsten beeinträchtigt würde. Der geringe Durchmesser der verwendeten Brunnenrohre gestattet es ferner, die Abessinier auch innerhalb der Gebäude aufzustellen, ohne dass irgend ein Schaden für die Fundamente daraus erwachsen könnte. Dies Alles sind Vortheile, welche diesem Brunnensysteme die weiteste Verbreitung sichern. Vergegenwärtigt man sich noch, dass der Abessinier nicht nur als Flachbrunnen zu dienen vermag, sondern bei richtiger Installation aus ungemessenen Tiefen ebenso gut Wasser fördert, wie jedes andere in Betracht kommende System, so wird man sich der Erkenntniss nicht verschliessen dürfen, dass das Anwendungsgebiet der Abessinierbrunnen ein unbeschränktes ist, dass sie überall mit Vortheil in Anwendung genommen werden können, wo überhaupt Wasser gefördert werden soll."

---

[1]) A. Friedberg: Die Anlage der Röhren- oder Abessinier-Brunnen. Berlin, bei Seydel, 1890.

Versuche über die Leistungen der Sandfiltration stellten Piefke und C. Fränkel[1]) an. Sie verwandten ein Versuchsfilter, welches im Aufbau und Betrieb nur durch Vorkehrungen für grössere Sicherheit und Ruhe des Functionirens von den grossen Sandfiltern des Berliner Wasserwerkes, sonst durch erheblich geringeren Umfang und etwas durch die äussere Form sich unterschied. Die Autoren experimentirten mit dem B. violaceus, der in stark verdünnter Fleischbrühe gezüchtet war, fügten von der mit der Reincultur durchsetzten Flüssigkeit dem unfiltrirten Wasser in regelmässigen Zeiträumen kleine Mengen hinzu, verrührten, liessen filtriren und prüften das Filtrat bacteriologisch. Es ergab sich, dass während der ganzen Dauer der Filtration fortgesetzt Bacterien das Filter passirten. Ihre Menge differirte nach der Geschwindigkeit des Filtrirens. Geschah dies in schnellerem Tempo, so war die Zahl der blauen Bacillen stets grösser. Von Einfluss erwies sich ferner die wechselnde Dichtigkeit der Bacterienanhäufung im unfiltrirten Wasser. Je grösser die Zahl der Bacillen in letzterem war, desto grösser war auch der Gehalt des Filtrats an ihnen. Endlich zeigte sich, dass am Anfang und am Ende der Filtrationsperiode die zurückhaltende Kraft des Filters sehr gering war. Als die Verfasser das Filtermaterial wechselten, an Stelle des frischen Sandes alten, verschleimten setzten und mit unfiltrirtem Spreewasser experimentirten, blieben trotzdem die Ergebnisse im Wesentlichen die eben geschilderten, so dass also thatsächlich Sandfilter kein keimfreies Filtrat liefern, auch wenn langsam filtrirt wird. Um zu erforschen, ob diese Filter pathogene Mikroorganismen zurückhalten, stellten Fränkel und Piefke weitere Versuche an und zwar mit Typhus- und Cholerabacillen. Diese Versuche, bei denen besondere Vorkehrungen für wirksame Desinfection des aus den Filtern abgeleiteten Wassers angebracht wurden, ergaben, dass auch Typhus- und Cholerabacillen durch Sandfilter nicht mit Sicherheit zurückgehalten wurden, dass auch sie zu Anfang und Ende der Filtrationsperiode, sowie dann in grösserer Menge durchtraten, wenn sie im unfiltrirten Wasser zahlreicher vorhanden waren. Der Glaube an die Zuverlässigkeit der Sandfilter muss danach eine entschiedene Einschränkung erfahren. Um die Wirkung dieser Filter möglichst zu vervollkommnen, ist es nach den Verfassern nöthig, reines Rohmaterial zu verwenden, langsam zu filtriren, die Filter verständig zu behandeln. Wer auf die Sandfiltration ganz verzichten will, muss auf Benutzung des Grundwassers zurückkommen, welches selbst unter der stark verunreinigten Oberfläche des Berliner Untergrundes als völlig bacterienfrei sich erwiesen hat.

Belangreich ist in der Erörterung C. Fränkel's und Piefke's noch der Hinweis darauf, dass der Keimgehalt des filtrirten Wassers kein unmittelbarer, absoluter Ausdruck des Filtrationsprocesses ist, dass Mängel im Filtrationsbetriebe das eine Mal gerade die von der Oberfläche herrührenden Bacterien, das andere Mal die aus den unteren Schichten stammenden in besonders starkem Maasse treffen, vielfach jedoch auch beide in demselben Sinne wirken und dann in der Menge der nachgewiesenen Bacterien einen getreuen Ausdruck finden.

---

[1]) Fränkel und Piefke: Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 1.

Die Gewinnung keimfreien Wassers auf dem Wege der Filtration ist das Thema eines Aufsatzes vom Ingenieur Breyer [1]). Derselbe giebt eine Schilderung seines neuen Asbest-Filtersystems, welches von dem früheren sich dadurch unterscheidet, dass es cubisch arbeitet und dass die filtrirende Asbestschicht automatisch im geschlossenen Behälter mit starkem Drucke einer completen und stabilen Filterbatterie applicirt wird. Ein Filterelement des neuen Systems hat 98 qdcm Fläche; 20 zur Batterie zusammengestellte Elemente bieten also rund 18 qm Filterfläche. Zur einmaligen Regenerirung, die aber alle 48 Stunden erfolgen muss, bedarf man 580 g Trockenasbest. Jeder Filterkessel liefert bei 1·5 Atmosphärendruck im Mittel pro Tag 500 cbm Filtrat, eine Anlage von 40 Kesseln und 4 Reservekesseln pro Tag 20 000 cbm Filtrat. Eine solche Anlage erfordert eine Bodenfläche von 500 qm und diese schafft in 24 Stunden zehnmal mehr Filtrat, als ein Sandfilter bei gleicher Bodenfläche. — Weichselbaum [2]) prüfte die Wirkung des Breyer'schen Filters bacteriologisch und fand, dass dasselbe fast alle Keime zurückhält. Während in einem Versuche das Wasser, dem eine Aufschwemmung von M. prodigiosus zugesetzt war, vor der Filtration pro 1 ccm 300 000 Keime enthielt, hatten nach derselben 7 ccm nur noch ihrer 4.

Jensen's Asbestfilter vermindern nach Niederstadt [3]) den Trockenrückstand des Elbwassers von 39 Theilen auf 32 Theile, den Gehalt an organischer Substanz von 15 Theilen auf 6 Theile. Kübler [4]), welcher die Wirksamkeit der „filtres sans pression, système Chamberland-Pasteur" prüfte, hat gefunden, dass sie höchstens vier Tage ein keimfreies Filtrat und dieses nur dann in einigermaassen genügender Menge liefern, wenn sie häufig gereinigt werden, dass aber die Reinigung sehr umständlich ist und die Gefahr der Verunreinigung mit sich bringt. Beyerinck [5]) hält die Chamberland-Pasteur'schen Filter nach seinen Untersuchungen für sehr brauchbar, da sie selbst die kleinsten Mikroben zurückhalten. Die Zeit der keimfreien Filtration hängt nach ihm ab von den Arten der Mikroben des Wassers und davon, ob diese Formen annehmen, welche durch die feinen Poren hindurchtreten können. (Die leuchtenden Bacterien erklärt er für die besten Prüfungsobjecte.)

Altehöfer [6]) nahm eine Nachprüfung der Angaben v. Hettinga-Tromp's über die Desinfection des Wassers mittelst Wasserstoffsuperoxyd vor und konnte bestätigen, dass es möglich ist, mit diesem Mittel Wasser völlig zu sterilisiren, dass es dazu aber erheblich grösserer Mengen Wasserstoffsuperoxyds bedarf, als Jener angegeben hatte. Nach den Versuchen Altehöfer's wird Wasser erst dann binnen 24 Stunden sicher steril, wenn es Wasserstoffsuperoxyd im Verhältniss von 1000 : 1 enthält.

Zusatz von Oppermann's gallertigem Magnesiabrei zum Wasser (Bach-, Brunnen- und Bogdankawasser in Posen) hatte in den Versuchen

---

1) Breyer: Gesundheitsingenieur 1890, Nr. 13, S. 418.
2) Weichselbaum: Ebendort, S. 428.
3) Niederstadt: Hamburger Fremdenblatt 1890, Nr. 149.
4) Kübler: Zeitschrift für Hygiene 1890, VIII, S. 48.
5) Beyerinck: Nieuwe Rotterdamsche Courant 1890.
6) Altehöfer: Centralblatt für Bacteriologie 1890, VII.

Bliesener's[1]) nicht den Erfolg, dass Sterilisirung eintrat. Cholerabacillen hielten sich nach dem Zusatz 25, Typhusbacillen 15 Tage.

Die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes soll von dem fiscalischen Bohrloche bei Zawada erfolgen; das Project ist rechtzeitig so weit gefördert worden, dass die Einbringung einer Vorlage zur Erlangung der erforderlichen Geldbewilligungen in sicherer Aussicht steht. Jenes Bohrloch liefert zum Genusse für Menschen und Thiere vollkommen brauchbares Wasser in erheblicher Menge, ungefähr 11 cbm in der Minute. Es soll nach dem Project von Zawada aus in einer mehrfach verzweigten Wasserleitung fortgeleitet werden und die Bahnhöfe Borsigwerk, Morgenroth und Zabrze, die Gemeinden Zabrze nebst Zubehör, Rokittnitz, Miechowitz, Karf, Bobrek, Biskupitz und Ruda, die Stadt Gleiwitz einschliesslich ihrer Casernen und ihres Bahnhofes und vielleicht auch noch die Gemeinden Lipine und Chropaczow versorgen. Für die Stadt Gleiwitz muss eine besondere Leitung hergestellt werden. Es ist berechnet worden, dass zu einer ausreichenden Wasserversorgung aller der oben angeführten Ortschaften und Bahnhöfe die Förderung von sechs Cubikmeter Wasser in der Minute vollkommen genügt. Der Ausarbeitung des Projectes ist also diese Wassermenge zu Grunde gelegt worden. Kommt das Project zur Ausführung, so wird dadurch in der Hauptsache der Wassermangel im oberschlesischen Industriebezirk dauernd beseitigt. Er bleibt noch bestehen für die Bahnhöfe Beuthen und Schwientochlowitz, für die Stadt Beuthen und die Gemeinden Ober- und Nieder-Heiduk bei Königshütte[2]).

Die Wasserversorgung Hamburgs leidet bekanntlich an dem grossen Uebelstande, dass das Wasser der Elbe nur durch Absetzenlassen geklärt, nicht filtrirt in die Leitung übertritt. Seit einem Jahre ist nun nach Niederstadt[3]) eine Versorgung mit filtrirtem Wasser geplant. Der genannte Autor fordert die beschleunigte Herstellung von Filterbassins auf dem Billwärder und dem Kaltenhofe. Das nichtfiltrirte, nur geklärte Elbwasser enthält 50 Theile organischer Substanz auf 100 000 Theile, enthält ferner Ammoniak und salpetrige Säure, ist also entschieden zu beanstanden und wird auch in vielen Häusern, in vielen öffentlichen Anstalten erst filtrirt (durch Maignen's Filter, Gerson's Filtersystem, Jensen's Filter), ehe es Verwendung findet.

Die Wasserversorgung der 150 000 Einwohner zählenden Stadt Toulouse wird von Brouardel und Ogier[4]) geschildert. Bislang wurde der Bedarf aus filtrirenden Galerieen entnommen, welche neben der Garonne angelegt waren. Doch konnte er, zumal im Sommer, aus dem so gewonnenen Wasser nur ungenügend gedeckt werden. Jetzt ist ein Plan ausgearbeitet, um den Einwohnern pro Kopf und Tag mindestens 300 Liter zuzuführen. Das Wasser soll in dem Kiessand-Alluvium von Alt-Toulouse am Zusammenflusse der Arriège und Garonne 8 km oberhalb der Stadt

[1]) Bliesener: D. militär-ärztliche Z. 1890, Heft 12.
[2]) Nach „Berliner Tageblatt" 1890, Nr. 510, 8. October.
[3]) Niederstadt: Hamburger Fremdenblatt 1890, Nr. 149.
[4]) Brouardel et Ogier: Annales d'hygiène publique XXIV, p. 385.

Toulouse aus Drains und filtrirenden Galerieen entnommen werden. Analysen des Wassers von sechs Probebrunnen haben ergeben, dass dasselbe demjenigen der nahen Garonne durchaus nicht gleich ist, aber auch in den einzelnen Brunnen und selbst der Zeit nach, zu welcher es geschöpft wurde, merklich differirt. So hat das Wasser der Garonne und dasjenige der Arriège den Härtegrad 15, dasjenige der sechs Probebrunnen einen solchen von 18 bis 36; ersteres einen Trockenrückstand von 0·155, letzteres einen solchen von 0·273 bis 0·403; ersteres 0·006 Chlor pro ein Liter, letzteres 0·014 bis 0·028 Chlor.

Die Wasserversorgung Münchens aus der „Mangfallleitung" wurde von Trillich[1]) beschrieben. Der Verfasser führt auch das Ergebniss der bacteriologischen und chemischen Untersuchung des Wassers jener Leitung, sowie die Vorschriften über die Benutzung dem Leser vor.

Ueber die Wasserversorgung holländischer Städte bringt das Centralblatt der Bauverwaltung 1890, S. 55 eine Reihe interessanter Daten.

Trélat[2]) macht den an sich beachtenswerthen Vorschlag, für die Versorgung von Paris mit reichlichen Mengen guten Trinkwassers das Wasser der Seine in der Weise auszunutzen, dass man dasselbe weit oberhalb der Hauptstadt auf die Sandfläche von Fontainebleau leitet, welche 50 m hoch über grünem Mergel lagert, dort hindurchsickern lässt und dann abfängt. Ein solches Verfahren der natürlichen Filtration empfiehlt sich nach ihm viel mehr, als die künstliche Filtration, und dies um so mehr, als alle in jenem Sande hervorsprudelnden Quellen bei Fontainebleau sehr gutes Wasser liefern. Um Paris das Quantum von 100 Litern pro Kopf und Tag zu sichern, bedarf man einer Fläche von etwa 6000 ha; jeder Hektar würde dann täglich 70 cbm aufnehmen. Zum Schlusse betont aber Trélat, dass er zwar dies Project für Paris aufstellte, aber wünsche, die künstliche Filtration überhaupt zu bekämpfen und durch die natürliche zu ersetzen. Es ist nur die Frage, ob die betreffenden Ortschaften nicht ebenso gut daran thun, das natürlich filtrirte Regenwasser (Grundwasser) sich zu erschliessen, als selbst erst Maassnahmen zu treffen, um die natürliche Filtration von Flusswasser durchzuführen.

Die Wasserversorgung der Stadt Chemnitz wird in dem „Centralblatt der Bauverwaltung" 1890, S. 471, die Londoner Druckwasservertheilung von Centralstationen aus in der „Deutschen Bauzeitung" 1890, S. 411, das neue Wasserwerk von Budapest im „Gesundheitsingenieur" 1890, S. 785, die Wasserversorgung von Oporto im „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" 1890, S. 562, diejenige von Königsberg in Z. d. Vereins deutscher Ingenieure XXXV beschrieben.

Proskauer[3]) bespricht die Qualität des Berliner Leitungswassers in den Jahren 1886 bis 1889. Der Tagesconsum betrug in maximo 97 Liter, in minimo 64 Liter pro Kopf. Die Filtration hatte eine sehr bedeutende Verringerung der Zahl der Keime zur Folge. In dem unfiltrirten Spreewasser war der Gehalt sehr selten weniger als 1000 pro 1 ccm, hielt sich

[1]) Trillich: Die Münchener Hochquellenleitung, 1890.
[2]) Trélat: Revue d'hygiène XII, p. 899.
[3]) Proskauer: Zeitschrift für Hygiene IX, S. 103.

aber durchschnittlich viel höher und stieg einmal bis 190000; im unfiltrirten Wasser des Tegeler Sees war der Gehalt nur selten höher als 1000 pro 1 ccm. Das Leitungswasser aber hatte nur 5 bis etwa 300 Keime pro 1 ccm. Die Filtration beeinflusste den Gehalt an Rückstand, an Chlor, an Kalk nur in sehr unbedeutendem Maasse, verringerte aber denjenigen an Ammoniak und an oxydabler Substanz.

Frankland[1]) prüfte die Löslichkeit des Bleies in Wasser. Er bestätigte, dass weiches Wasser leicht Blei auflöst, dass schon ein Härtegrad von 5·68° (deutsche Grade) die Löslichkeit aufhebt. Filtration des Wassers durch Kalk und Kiesel schwächte die Einwirkung des Wassers auf Blei ab, während Filtration bloss durch Kalk viel weniger wirksam sich erwies. Alte Röhren wurden viel mehr als neue angegriffen. Sauerstoffhaltiges Wasser wirkte unter höherem Druck schwächer lösend, als unter gewöhnlichem Druck; kohlensäurehaltiges löste unter stärkerem Druck nicht mehr und nicht weniger, als unter gewöhnlichem. Wurde weiches Wasser sehr langsam durch feingepulverten Feuerstein filtrirt, so nahm es Kieselsäure auf und wirkte dann weniger lösend auf Blei.

Seydel[2]) bespricht die Gefahr der Verwendung von Blei zu Wasserleitungsröhren, verweist auf die Vergiftungsfälle durch bleihaltiges Wasser in Dessau, Sheffield, Offenbach, Crossen, betont, dass besonders weiches Wasser mit reichem CO_2-Gehalte oder mit Luftzutritt eine Auflösung des Bleies begünstigt, dass Reichthum an kohlensaurem Kalk, Magnesiumoxyd und Sand die Auflösung des Bleies hindert und fordert dann, bei plötzlichen Aenderungen der Beschaffenheit des Wassers, namentlich in neuen Röhren, das Wasser auf Vorhandensein von Blei zu prüfen. Der Autor macht ferner darauf aufmerksam, dass auch gewisse, von aussen einwirkende Substanzen die Lösung von Blei begünstigen können, insofern sie ein Eindringen von Luft ermöglichen. Trotz alledem will er die Bleiröhren nicht ohne Weiteres verbieten. Ein geeigneter Ersatz für dieselben fehlt noch, da auch innen verzinnte Bleirohre und Eisenrohre die Qualität des Wassers verschlechtern können.

Untersuchung des Wassers. Ein umfangreiches (515 Seiten) Werk Salazar's, Neuman's und Blanchard's[3]) behandelt die chemische und bacteriologische Untersuchung des Wassers in allen Einzelheiten und schildert auch die Prüfung desselben auf Parasiten. — Lustig's „Diagnostik der Bacterien des Wassers" (Diagnostica dei batteri delle acque. Torino 1890) erörtert die Methodik der mikroskopischen und bacterioskopischen Untersuchung des Wassers und Schnees, des Eises, Hagels, Meerwassers und der Mineralwässer, lehrt die Unterscheidung der einzelnen Mikroben, der für Menschen und Thiere pathogenen, sowie der nicht pathogenen und giebt von 124 verschiedenen Spaltpilzen die Merkzeichen nach Art der Eisenberg'schen Diagnostik. Leider sind Zeichnungen nicht beigegeben.

---

[1]) Frankland: J. of soc. of chem. industry VIII, p. 241, und Journal f. Gasbel. 1890, Nr. 7.

[2]) Seydel: Viertelj. f. ger. Medicin, N. F., 53, S. 146.

[3]) Salazar, Neuman y Blanchard: Esame quimico e bacteriologico de las aguas potabiles. London 1890.

F. Fischer[1]) tadelt die bisherige Art der Wasseruntersuchungen, wie sie selbst an landwirthschaftlichen Stationen und hygienischen Instituten üblich sei, fordert sorgfältige Prüfung aller in Betracht kommenden Bestandtheile und wünscht insbesondere, dass man aufhören möge, Gutachten über eingesandte Wasserproben abzugeben.

Eine neue Methode zur Bestimmung der freien, halbgebundenen und gebundenen CO_2 im Wasser gab Jalowetz[2]) an. Die freie und halbgebundene CO_2 bestimmt er in der Weise, dass er 500 ccm des zu prüfenden Wassers mit 5 ccm einer concentrirten kohlensäurefreien Lösung von Chlorcalcium kocht. Dadurch wird Magnesiumcarbonat in Chlormagnesium verwandelt. Alle freie, sowie halbgebundene CO_2 wird jetzt in einem Kaliapparat aufgefangen und gewogen. Alsdann bringt man in dasselbe Wasser Salzsäure, kocht aufs Neue und erhält nun die gebundene CO_2. Die Differenz beider Bestimmungen giebt die Menge der freien CO_2 an.

Zur Härtebestimmung im Wasser verwendet Nelson[3]) folgende Normalseifenlösung: Er löst 1 g reine Palmitinsäure in etwas Alkohol, neutralisirt mit 4 ccm Normalnatronlauge und füllt die Lösung zu 200 ccm auf. Der Alkoholgehalt in ihr soll genau 35 Proc. betragen.

Die Härte des Wassers zu bestimmen, gab Rosenthal folgende Methode an: Man nimmt eine Normalseifenlösung, von der 21·8 ccm in 100 ccm einer Lösung von 0·466 g Baryumnitrat in 1000·0 Wasser Schaum erzeugen, setzt von der Seifenlösung zu 100 ccm des zu prüfenden Wassers so viel zu, bis bleibender Schaum sich bildet, zieht von der verbrauchten Zahl der Cubikcentimeter der Lösung 1·8 ccm ab (so viel erfordern 100 ccm Aqua destill. zur Schaumbildung) und dividirt den Rest durch 2. Der Quotient giebt die Härtegrade (deutsche) an. B. Eisenstädt[4]) prüfte diese Methode in mehreren Versuchsreihen nach und fand, dass die Rosenthal'sche Rechnung für die Grade zwischen 8 bis 12 genau, für die Grade von 6 bis 8 und 12 bis 15 nahezu stimmt, für die Grade 1 bis 6 aber nicht zutrifft. Der Vortheil der Rosenthal'schen Methode liegt darin, dass man bei Anwendung derselben keiner Tabelle bedarf, wie bei Anwendung der Methode von Clark.

L. van Itallie[5]) hat gefunden, dass die Bestimmung der organischen Substanz im Wasser mit Kaliumpermanganat bei Anwesenheit von Chloriden kein richtiges Resultat giebt. In dem angesäuerten Wasser vollzieht sich ausser der Oxydation der organischen Materie eine Umsetzung nach der Formel:



$$KMnO_4 + 8HCl = MnCl_2 + KCl + 5Cl + 4H_2O.$$

Daraus folgt aber, dass die Anwesenheit von Chlorverbindungen in der That die Genauigkeit beeinträchtigt. Der Autor empfiehlt deshalb, dieselben durch Silbersulfat zu beseitigen.

---

[1]) Fischer: Z. f. angew. Chemie 1890, S. 461.
[2]) Jalowetz: Chem. Zeitg. XIV, S. 259.
[3]) Nelson: Z. f. Nahrungsmittelhygiene IV, S. 13.
[4]) Eisenstädt: Beitrag zu den Methoden der titrimetrischen Bestimmung der Wasserhärte. München 1889.
[5]) L. v. Itallie: Chem. Zeitg. 1890, S. 5.

Proskauer und Zülzer[1]) heben hervor, dass zur Bestimmung des Stickstoffes im Wasser das bekannte Verfahren Wanklyn's sich nicht eignet, da die organischen Stoffe (z. B. aus faulenden Abwässern) nicht allen Stickstoff als Ammoniak abgeben. Sicherer ist nach ihnen das Kjeldahl'sche Verfahren.

Johnstone[2]) bestimmt die Nitrate im Wasser colorimetrisch mittelst Phenolschwefelsäure unter Verwendung einer Vergleichslösung von 0·7215 g Kaliumnitrat in 1 Liter Wasser, die er vor dem Gebrauch noch um das Zehnfache verdünnt. Es entsprechen 10 ccm der verdünnten Lösung genau 1 Thl. N in 100 000 Thln. Wasser. Näheres über die Anwendung der Methode siehe am citirten Orte.

Für die genauere Bestimmung der Salpetersäure im Wasser nach Schulze-Tiemann's Methode hat Spiegel[3]) die Construction des Zersetzungskölbchens modificirt und giebt an, dadurch genauere Resultate zu erzielen. Näheres über diese Modification siehe an citirter Stelle.

Migula[4]) kritisirt die bisherigen Methoden der bacteriologischen Prüfung des Wassers und betont dabei, dass man bisher nur die Keime gezählt, nicht ihre Arten bestimmt habe. Dies Letztere sei die Hauptsache. Auf die Zahl der Keime komme es sehr wenig an. Dem Quellwasser fehlen die ausgesprochenen Fäulnissbacterien ganz; sie treten am häufigsten auf, wenn das Wasser 1000 bis 10 000 Keime pro 1 ccm enthält, und zeigen sich stets erst, wenn der Artenreichthum ein grosser wird. (Ob diese letzteren Angaben richtig sind, bedarf einer näheren Prüfung. Die Methode, deren sich Migula bediente, eignet sich nicht zur Gewinnung sicherer Resultate. Er hält es für zulässig, Wasser erst acht bis vierzehn Tage nach der Entnahme zu untersuchen! Sicher unrichtig ist seine Angabe, dass man bisher nur um die Zahl sich kümmerte, und unrichtig auch der Satz, dass die letztere nahezu gleichgültig sei. U.) — Pfuhl[5]) beschreibt ein an der Untersuchungsstation des Garnisonlazareths Cassel übliches Verfahren für den Versandt von Wasserproben, welche bacteriologisch untersucht werden sollen. Den ähnlichen Versandtapparat von Rietsch schilderte Kirchner[6]) nach einer Arbeit des französischen Autors. Das Nähere über die beiden Apparate wolle der Leser an den citirten Stellen nachsehen.

Eine neue Methode, Typhusbacillen im Wasser nachzuweisen, gab Holz[7]) an. Sie besteht darin, dass man aus dem Safte zerriebener, roher Kartoffeln und 10 Proc. Gelatine nebst 0·05 Proc. Carbolsäure sich das nöthige Nährsubstrat herstellt, auf welchem die verflüssigenden Bacterien sehr wenig, die Typhusbacillen sehr gut wachsen. Am leichtesten gelingt es, sie zu finden, wenn man 0·25 g Carbolsäure zu 100 ccm des zu prüfenden Wassers hinzusetzt, drei Stunden stehen lässt und dann einige Tropfen in die eben beschriebene Nährgelatine einträgt.

---

1) Proskauer und Zülzer: Z. f. Hyg. VII, S. 186.
2) Johnstone: Chemical News 1890, Nr. 61 u. Z. f. angew. Chemie 1890, S. 6.
3) Spiegel: Ber. der Berl. chem. Ges. 1890, S. 1361.
4) Migula: Centralbl. f. Bacteriol. VIII, S. 12.
5) Pfuhl: Centralbl. f. Bacter. VIII, S. 645.
6) Kirchner: Ebendort, S. 397.
7) Holz: Z. f. Hyg. VIII, S. 143.

Vincent[1]) wendet zur Auffindung von Typhusbacillen im Wasser folgende Methode an: Es wird Peptonbouillon mit 0·7 pro mille Carbolsäure versetzt, dann etwas von dem Wasser (5 bis 20 Tropfen) hinzugefügt und nun die Bouillon im Thermostaten bis 42 Grad gehalten. Dann sollen nur wenige andere Spaltpilze wachsen, von denen der Typhusbacillus leicht zu unterscheiden ist. Findet man den B. coli communis, so muss aus der Bouillon eine Plattencultur angelegt werden. Gasser[2]) wendet eine mit Fuchsin gefärbte Nähragarmasse zum Nachweise von Typhusbacillen an.

Ernährung.

Allgemeines. In einem Vortrage vor dem zehnten internationalen medicinischen Congresse zu Berlin behandelte Forster[3]) die Principien der Ernährung mit besonderer Berücksichtigung der Massenernährung in Kriegs- und Epidemie-Zeiten. Mit Recht betonte er in der Einleitung, dass die Ergebnisse der Untersuchung Hirschfeld's und Anderer, nach denen der Mensch mit sehr geringen Mengen Eiweiss sich auf dem Gleichgewichtszustande erhalten könne, nicht ohne Weiteres zur Aenderung der bisherigen Kostnormen veranlassen dürfen. Würde man bei Ernährung von Massen nur so geringe Mengen Eiweiss verabfolgen, wie Hirschfeld als ausreichend fand, so könnte dies sehr leicht zu einer Schädigung des Organismus führen. Jede stickstoffarme Kost führe zu einer Beeinträchtigung der Darmfunction; namentlich sei die Ausnutzung der Fette, die man doch in grosser Menge als Ersatz geben müsse, bei eiweissarmer Nahrung viel weniger gut, als bei eiweissreicher. Ueberdies bilde der lebende Körper aus den Eiweissstoffen Stickstoffsubstanzen, welche zum Theil für gewisse Organe eine wichtige physiologische Bedeutung haben.

Vor Allem fürchtet der Vortragende die Schädigung des Verdauungsvermögens, wenn an Stelle der bisherigen Eiweissration weniger Eiweiss, aber mehr Kohlehydrate und Fett verabfolgt werden. Eine geschwächte Verdauung aber führt leicht zu Erkrankungen, insbesondere auch an Infectionskrankheiten. Endlich hebt er aber hervor, dass Entziehung des Eiweisses in der Nahrung nothwendig eine Verarmung der Säfte an der Substanz zur Folge hat, welche neuerdings als in so hervorragendem Maasse bacterientödtend erkannt ist.

Was die Qualität der Speisen anbelangt, so bedarf sie in Kriegszeiten kaum einer Abänderung gegenüber den gewöhnlichen Zeiten. In Epidemieen aber kommt es darauf an, den Erkrankten und Reconvalescenten passende Kost zu liefern. Manche Nahrungsmittel, welche sonst im allgemeinen Verkehre sind, können dazu nicht verwerthet werden, z. B. nicht die käufliche Städtemilch, die unter allen Umständen vorher sterilisirt werden muss. Ausserdem ist bei der Auswahl der Lebensmittel in Epidemieen Alles zu vermeiden, was zu einer Verschleppung von Krankheitskeimen Anlass geben kann. Auch muss der Gesundheitszustand aller in

[1]) Vincent: Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 12.
[2]) Gasser: Arch. de méd. expér. 1890, II, Nr. 6.
[3]) Forster: Bericht über den zehnten internationalen medicinischen Congress.

den Speisungsanstalten beschäftigten Personen überwacht, jeder Erkrankte oder Verdächtige sofort in ein Spital gebracht, endlich das Publikum über die richtige Art der Ernährung belehrt werden. Damit dies Alles beim Auftreten von Epidemieen mit Erfolg geschehen kann, soll man rechtzeitig vorbereitende Schritte thun, die Massenernährung rechtzeitig organisiren.

Reins „Hygiene der Nahrungsmittel“ (Berlin 1890) ist im Wesentlichen nur eine populäre Darstellung der wichtigeren Verfälschungen von Nahrungsmitteln, bespricht allerdings auch die allgemeinen Principien der Ernährung, ohne jedoch irgend etwas Neues zu bringen.

Ein von Molisch [1]) verfasster Grundriss der Histochemie der pflanzlichen Genussmittel bespricht die Chemie der letzteren mit Rücksicht auf ihre Gewebe und Zellen und namentlich auf den Sitz der wirksamen Stoffe. Abgehandelt werden nach einander die Kaffeebohne, die Kolanuss, das Theeblatt, die Cacaobohne, die Pfefferfrucht, der Senfsamen, das Tabakblatt, die Pimentfrucht, die Gewürznelke, die Vanillefrucht, die Paprikafrucht, der Safran und der Zimmt. Der Schrift sind 15 Holzschnitte beigegeben.

C. Virchow's [2]) Anleitung zur Untersuchung der Lebensmittel erörtert die vorbereitenden Operationen, die Grundsätze der Beurtheilung von Verfälschungen bezw. der Gesundheitsschädlichkeit, bespricht die einzelnen Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände, auch Wasser, Luft, Gifte, Geheimmittel, sogar Dünger, Hefe, Seifen, Wachs, Urin, handelt die Reagentien ab und bringt endlich Tabellen über Verdünnung des Alkohols und eine Factorentabelle. Der Verfasser erörtert nur die chemische Seite der Untersuchung.

Bonnet bespricht in seiner Anleitung lediglich die mikroskopische Prüfung der Nahrungsmittel, diese aber in einer recht vollständigen und genauen Darstellung [3]). Belison's [4]) Schrift über Verfälschungen der Lebensmittel ist sehr kurz gehalten und bringt nichts Neues. Werthvolle Daten über Verfälschungen und die zu ihrem Nachweise angewandten Methoden liefern aber die Jahresberichte der Untersuchungsstationen für Lebensmittel, namentlich

1) der neueste Jahresbericht des Untersuchungsamtes in Breslau,
2) derjenige der Untersuchungsstation in Bremen,
3) „ „ „ „ Brandenburg,
4) „ „ „ „ München,
5) „ „ „ „ Erlangen,
6) „ „ „ „ Hamburg,
7) „ „ „ „ Hannover,
8) „ „ „ „ Heidelberg,
9) „ „ „ „ Kiel,
10) „ „ „ „ Münster,
11) „ „ „ für Rheinhessen,
12) „ „ „ in Strassburg,
13) „ „ „ „ Würzburg,
14) „ „ „ „ Stuttgart.

1) Molisch: Grundriss einer Histochemie der pflanzl. Genussmittel, Jena 1890.
2) C. Virchow: Analytische Methode. Berlin 1890.
3) Bonnet: Précis d'analyse microscopique etc.
4) Belison: Les falsifications des denrées alimentaires. Amiens.

Ferner Lajoux: *Rech. et documents du labor. municipal de la ville de Reims.* Reims 1889, der sechste Bericht über das *Labor. municipal de Paris*, der neueste Bericht der Untersuchungsstation zu St. Gallen, zu Wien, zu Boston, zu Buenos Ayres.

Legislatorische Leistungen im Jahre 1890.

1) Das französische Gesetz über Fabrikation von Wein aus getrockneten Trauben.
2) Das italienische Decret über die Ueberwachung von Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen.
3) Das italienische Gesetz über den Alkoholgehalt der Weine.
4) Das italienische Regulativ über die Municipal-Laboratorien.
5) Das belgische Gesetz über Verfälschungen von Lebensmitteln.
6) Das Gesetz der Vereinigten Staaten von Nordamerika über Untersuchung des Fleisches und Verbot der Einfuhr verfälschter Lebensmittel, sowie dasjenige über Untersuchung von Pökelfleisch.

Else Hueppe[1]) besprach die Fortschritte in der Zubereitung von Speisen, erörterte dabei namentlich die Vorgänge des Kochens mit Dampf und schilderte weiterhin die Dampfkochapparate von Becker und Grove, von Bechem und Post, von Kruschina und Kuchinka. Der Apparat der letzteren Beiden, welcher mit luftfreiem Dampfe arbeitet, besteht in einem Dampfentwickler, welcher zwar auf höhere Temperaturen gebracht werden kann, in der Regel aber auf $^1/_2$ Atmosphäre Ueberdruck = 110 bis 112° C. eingestellt ist. Dieser Dampf wird in eine Kammer geleitet, in welche er aus vielen oberen und seitlichen Oeffnungen eintritt. Die Kammer hat einen Ablasshahn für Dampf und Luft und einen Ablasshahn für Condenswasser. In der Kammer befindet sich ein Rost zum Auflegen der Speisen. Mit Rücksicht auf die zur Cur in Karlsbad gehörigen Verordnungen von gekochtem Schweineschinken wurde zunächst das Kochen dieses Fleisches ins Auge gefasst. Das Condenswasser besteht dann aus Wasser und ausgepresstem Fleischsaft. Das zu dämpfende Fleisch wird eingelegt, wenn das Manometer die richtige Spannung anzeigt. Dann wird der Apparat durch Umlegen der hierzu bestimmten Klammern der Thür hermetisch geschlossen. So kurz auch dieser Vorgang des Einlegens des Fleisches ist, so wird dabei doch ein Eindringen von Luft möglich. Es wird deshalb nach Verschluss der Thür das Ventil geöffnet, um die Luft aus dem Apparat zu vertreiben und eine Garantie zu haben, dass der Dampf wirklich rein und luftfrei ist.

In den gewöhnlichen Küchen-Geräthschaften fand Poehl, wie uns G. Pouchet[2]) belehrt, nicht unbeträchtliche Mengen Arsenik. Dasselbe rührt von dem Zinn her, welches, sowie es in den Handel kommt, bisweilen 5 bis 10 Proc. Arsenik in 100 g enthält. Letzteres geht zum Theil in Lösung, wenn man in den verzinnten Gefässen 2 Proc. Essigsäure enthaltende Flüssigkeiten aufsiedet.

Pouchet bringt auch Mittheilungen über Erkrankungen, welche durch die Benutzung solcher Geräthschaften entstanden, und schlägt zum Schlusse

[1]) E. Hueppe: Berliner klinische Wochenschrift 1890, Nr. 36.
[2]) Pouchet: Annales d'hygiène publique XXIV, p. 113.

vor, man möge den Handel mit Zinn, welches zur Verzinnung von Geräthen und zur Verlöthung von Conservenbüchsen benutzt werden soll, überwachen, auch die Menge des Arsenik, welches in solchem Zinn vorkommen darf, auf 0,01 Proc. in maximo festsetzen. Das *Comité consultatif d'hygiène de France* nahm diesen Vorschlag an.

Ueber die Dauer des Aufenthaltes von vegetabilischen Nahrungsmitteln im Magen und deren Verdauung daselbst stellte H. Croce [1]) an sich selbst Versuche an, indem er in bestimmter Zeit nach der Mahlzeit mittelst der Magensonde Proben entnahm und diese untersuchte. Es ergab sich Folgendes. Im Magen verblieben:

Aepfel	1	Stunde	55	Minuten
Kirschen, gekocht	2	Stunden	—	„
Kirschen, roh	2	„	15	„
Kartoffeln, gekocht	2	„	5	„
Kartoffeln, Brei	2	„	30	„
Blumenkohl, gekocht	2	„	20	„
Schwarzbrot	2	„	30	„
Radies	2	„	40	„
Biscuits	2	„	50	„
Kohlrabi	3	„	—	„
Spinat	3	„	30	„
Schnittbohnen	3	„	55	„
Linsen und Erbsen	4	„	—	„

Der Inhalt des Magens war fast immer schon nach Ablauf einer Stunde der Verdauung ziemlich flüssig, und diese Beschaffenheit nahm später zu. Die Speisereste, welche in den meisten Proben bei der vorletzten Entleerung nicht mehr deutlich erkennbar waren, konnten in einzelnen Proben bis zur Zeit des Verlassens des Magens als äusserlich wenig verändert constatirt werden. Das Verschwinden des Mageninhalts schien nicht, wie Richet annimmt, auf einmal, sondern ganz allmälig vor sich zu gehen.

Rosenheim [2]) stellt folgende Tabelle auf über die Dauer des Aufenthalts der Speisen im Magen:

Reis	1	Stunde,		
Eier, roh	1	„	30	Minuten,
Hirschfleisch, gekocht	1	„	45	„
Milch, roh	2	Stunden	—	„
Brot	2	„	—	„
Bohnen	2	„	30	„
Kartoffeln	2	„	30	„
Austern	3	„		
Fisch	3	„		
Eier, weich	3	„		
Schweinebraten	4	„		
Rinderbraten	4	„		
Schwarzbrot	4	„		
Kohl	5	„		
Eier, hart	5	„		

[1]) Croce: Ueber die Dauer des Aufenthalts u. s. w. Dissertation. Erlangen 1889.
[2]) Rosenheim: Pathologie und Therapie der Verdauungskrankheiten, S. 128.

Die Aufenthaltsdauer von Speisen im Magen bei Zufuhr von Salzsäure, Alkohol und anderen Reizmitteln studirte A. Eichenberg[1]) ebenfalls an sich selbst mittelst der Magensonde und fand, dass Zufuhr von Salzsäure stets die Verdauung um Etwas (10 Proc.) beschleunigte, dass auch Zufuhr kleiner Mengen Alkohol (bis zu 50 ccm der alkoholischen Flüssigkeit) die Verdauung beschleunigte, Zufuhr grösserer Mengen (1 Liter Wein oder Bier) sie weder beschleunigte noch verlängerte, dass Zufuhr von Senf sie sehr deutlich, von Pfeffer und Condurango sie nur in geringem Grade, von Rhabarbertinktur sie gar nicht beschleunigte, dass Zufuhr von 1½ Liter Wasser sie nicht unerheblich verlängerte.

Ueber den Vegetarianismus verbreitet sich die Dissertation von C. Peters[2]), bietet aber trotz einer 92 Seiten umfassenden Ausführung wenig Neues. Der Verfasser erwähnt nur, dass er selbst probeweise neun Wochen von Obst und Brot sich nährte, sich gut dabei befand, namentlich sehr gut schlief, erwähnt ferner andere Personen, welche vegetarisch lebten, zum Theil gut, zum Theil nicht gut dabei sich befanden, und kommt endlich zu dem Schluss, dass es möglich sei, mit bloss pflanzlicher Kost auszukommen, dass man sie aber in reichlicher Menge geniessen, ausserdem von vornherein einer guten Gesundheit sich erfreuen, in günstigen hygienischen Verhältnissen leben müsse, sein Nervensystem wenig in Anspruch nehmen dürfe. Was er von der Anwendung der ausschliesslichen pflanzlichen Nahrung bei Krankheiten, speciell bei Neurasthenie sagt, gehört nicht mehr hierher. — Zu tadeln, entschieden zu tadeln ist an sehr vielen Stellen die Sprache des Verfassers, die namentlich in einer Inauguraldissertation nicht angenehm berührt.

In einem lesenswerthen Aufsatze erörtert auch Dujardin-Beaumetz[3]) die Bedeutung der Pflanzenkost. Mit Recht erklärt er es für einen Irrthum, anzunehmen, dass der Mensch von Natur ein Herbivor sei, dagegen für eine Thatsache, dass Verdauungscanal und Zahnbildung ihn zum Omnivoren stempeln. In heissen Gegenden soll er mehr von Vegetabilien, in kalten mehr von animalischen Substanzen leben. Unbedingt nothwendig sind aber letztere nicht zur Erzeugung grösserer Leistungsfähigkeit. Prävaliren sie dauernd, so rufen sie sogar sehr leicht eine Reihe von Schädigungen der Gesundheit hervor. Vielfach hängen Magenleiden und Lebercongestionen mit dem reichlichen Genusse von Fleisch zusammen, weil dieses oft toxische Stoffe enthält. Auffallend ist die Behauptung des Autors, dass die Vegetabilien der Hauptsache nach erst im Darme verdaut werden.

Für indicirt hält er die Pflanzenkost bei Insufficienz der Niere, bei Magenerweiterung, bei nervösen Magenkrankheiten und bei putriden Diarrhoen, ferner bei acuter und chronischer Degeneration der Magenschleimhaut und bei Harnsäurediathese.

Hultgren und Landergren[4]) untersuchten die Kost von gesunden Individuen, welche sich die Nahrungsmittel völlig frei auswählten, während

---

[1]) Eichenberg: Ueber die Aufenthaltsdauer von Speisen im Magen u. s. w. Dissertation. Leipzig 1889.

[2]) Carl Peters: Ueber die Berechtigung einer ausschliesslichen Pflanzennahrung. Dissertation. Berlin 1890.

[3]) Dujardin-Beaumetz: in Bulletin méd. 1890, Nr. 14.

[4]) Hultgren und Landergren: in Hygiea 1890, Festband Nr. 11.

8 bis 10 Tage, die Kost eines Individuums während 16 Tage. Diese Versuchspersonen genossen Fleisch, Fische, Wild, Milch, Butter, Eier, Weissbrot, Schwarzbrot, Bier und Wein. Der Gehalt der Nahrung an Nährstoffen wurde theils durch Analyse festgestellt, theils nach Tabellen berechnet. Für die Ermittelung des Wärmewerthes legten die Verfasser folgende Norm zu Grunde:

1 g Fett = 9·3 Calorien,
1 „ Eiweiss = 4·1 „
1 „ Kohlehydrat = 4·1 „

Es ergab sich nun, dass täglich eingeführt wurden von

Versuchsperson 1 mit 61 kg Gewicht = 2800 Cal. oder pro 1 kg = 46 Cal. und 1·9 g Eiweiss,
Versuchsperson 2 mit 60 kg Gewicht = 2910 Cal. oder pro 1 kg = 49 Cal. und 1·7 g Eiweiss,
Versuchsperson 3 mit 68 kg Gewicht = 3010 Cal. oder pro 1 kg = 44 Cal. und 1·8 g Eiweiss,
Versuchsperson 4 mit 79 kg Gewicht = 3070 Cal. oder pro 1 kg = 39 Cal. und 1·7 g Eiweiss,
Versuchsperson 5 mit 72 kg Gewicht = 3370 Cal. oder pro 1 kg = 47 Cal. und 2·2 g Eiweiss,
Versuchsperson 6 mit 96 kg Gewicht = 3200 Cal. oder pro 1 kg = 33 Cal. und 1·4 g Eiweiss.

Die Differenzen pro 1 kg Körpergewicht waren also sehr erhebliche. Beachtenswerth ist aber, dass trotzdem auch die Nahrung hinsichtlich des Gehaltes an Eiweiss, Fett und Kohlehydraten ziemlich starke Unterschiede zeigte, doch der procentische Antheil des zugeführten Eiweisses an dem Totalwärmewerth der Tagesration nur von 18 bis 20 Proc. schwankte. Von Interesse erscheint ferner die Feststellung, dass die tägliche N-Ausscheidung durch den Urin betrug:

bei I.	= 16·3 g	bei IV.	= 19·1 g
„ II.	= 12·3 „	„ V.	= 23·1 „
„ III.	= 18·0 „	„ VI.	= 19·2 „

Diese bei I, III, IV, V, und VI starke N-Ausscheidung ist die Folge der beträchtlichen Eiweisszufuhr, letztere aber wohl auf die Lebensstellung der Versuchspersonen zurückzuführen. (Director und Praktikanten eines Laboratoriums.)

Ueber das Hungern und dessen Einfluss auf die Ernährungsverhältnisse des Menschen veröffentlichte Luciani[1]) eine lesenswerthe Schrift. Der Verfasser bespricht in ihr den 40jährigen Hungerer Succi und dessen Hungercuren, wenn man diesen Ausdruck gebrauchen darf. Dieser Mensch hat, wie Luciani zu erweisen sich bemüht, einen sehr geringen Stoffverbrauch und ist nur dadurch im Stande, so lange zu fasten, weil er in der Zeit, wo er isst und trinkt, relativ grosse Mengen Eiweiss und Fett aufzuspeichern vermag. Sein Trank, welcher ihm bei seinen Curen angeblich

---

[1]) Luciani: Das Hungern. Studien und Experimente am Menschen. Deutsch von M. O. Fränkel. 1890.

…m wesentlichen Opiumtinctur. Interessant ist nun, dass …ctionen der Verdauungsorgane während dieser Periode des …nezu ganz aufgehoben sind, dass aber die Wärmeregulirung, die …ulation, die Athmung, die Thätigkeit des Centralnervensystems, ja diejenige des Muskelsystems verhältnissmässig wenig alterirt werden. …ch nach 30 Tage langem Hungern konnte er kräftige Leibesübungen ausführen. Der Gesammtgewichtsverlust während 30 Hungertagen betrug 12000 g; von diesen kamen aber 6100 g auf die ersten zehn Tage. Er setzte mehr Fett als Eiweiss zu. Die N-Ausscheidung[1]) betrug am ersten Hungertage 13·8 g, am 17. nur noch 7·8 g, am 23. 4·75 g, die Phosphorsäure-Ausscheidung am ersten Tage 1·9 g, am 22. nur noch 0·7 g. Das Blut wurde rasch ärmer an weissen Blutkörperchen und an Blutfarbstoff, relativ reicher an rothen Blutkörperchen; der Arteriendruck sank von 220 auf 120 mm Hg.

Mangelhafte Zufuhr von Eiweiss hat nach den Untersuchungen v. Hösslin's[2]) keine erkennbare Abnahme des im Plasma gelösten, ja nicht einmal des circulirenden Eiweisses zur Folge, bewirkt aber eine Verlangsamung der Bildung von Blutzellen und eine Verminderung der Gesammtblutmenge.

E. Voit[3]) besprach die wichtige Frage, welche Körperbestandtheile bei der Muskelthätigkeit verbraucht werden. Er betonte dabei unter Hinweis auf die Studien C. von Voit's, dass, auch wenn man bei der Arbeit eine Zunahme des N-Verbrauchs finde, doch niemals die Gesammtmenge des umgesetzten Eiweisses ausreiche, um die für die geleistete Arbeit erforderliche Menge Energie zu erzeugen, dass also jedenfalls andere Körperbestandtheile herangezogen werden müssen. Da aber Eiweiss in Fett und Glycogen sich spalten könne, so sei es a priori nicht auszuschliessen, dass der Körper auch Eiweiss zur Erzeugung von Kraft verbrauche.

Während man übrigens fast allgemein annimmt, das Muskelthätigkeit nur C, nicht N in Anspruch nimmt, ist Argutinsky[4]) zu dem Ergebniss gelangt, dass sie auch N und zwar in erheblichem Maasse verbraucht. Die fünf- bis siebenstündige Besteigung einer Berghöhe von 1000 bis 1600 m hatte eine dreitägige Steigerung der Harnstoffausscheidung um 12 bis 25 Proc. zur Folge, und hatte eine Steigerung dieser Ausscheidung auch dann zur Folge, wenn am Tage jener musculären Anstrengung eine solche Menge Zucker mehr eingeführt wurde, wie zur Leistung einer fast doppelt so grossen Anstrengung nach der Berechnung erforderlich war. Doch lassen sich gegen die Beweisführung Argutinsky's, dass das Eiweissmaterial des Körpers die Quelle der Muskelkraft abgebe, gewichtige Bedenken geltend machen. Der Autor theilt nicht mit, wie viel Fett und Kohlehydrate er neben dem Eiweiss einführte; es ist also anzunehmen, dass er diese Nährstoffe unberücksichtigt liess, und das allein entzieht seiner Beweisführung den sicheren Boden. Ausserdem ist nirgends gesagt, dass

[1]) Allerdings nach der nicht genauen Methode von Hüfner's.

[2]) v. Hösslin: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 38.

[3]) E. Voit: Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München 1890, 1.

[4]) Argutinsky: Pflüger's Archiv, Bd. 46, S. 552.

der Bergsteiger beim Beginn des Versuchs im Stickstoffgleichgewicht sich befand; ein Mangel, welcher ebenso schwer wiegt, wie der eben betonte.

In eingehender Weise hat J. Munk [1]) die Arbeit Argutinsky's kritisirt, ihre Fehler erläutert und gezeigt, dass die Ausführungen jenes Autors uns nicht veranlassen können, die Annahme aufzugeben, nach welcher die Muskelarbeit vorwiegend und zunächst auf Kosten N-freier Substanzen erfolgt.

Hirschfeld [2]) kam durch neue Versuche an sich selbst ebenfalls zu dem Resultat, dass starke Muskelarbeit weder bei reichlicher, noch bei schwacher Eiweisszufuhr die Stickstoffausscheidung in merklichem Grade beeinflusst. Er erklärt das entgegengesetzte Ergebniss der Studien Argutinsky's aus dem Umstande, dass dieser in Folge allzu geringer Nahrungsaufnahme einen gesteigerten Eiweisszerfall hatte. Dagegen stellte Krummacher [3]) sich auf Argutinsky's Seite.

M. Schrodt hatte früher dem Asparagin eine eiweisssparende Wirkung zugeschrieben, J. Munk aber gefunden, dass jener Abkömmling der Eiweisskörper den N-verbrauch eher steigert, als herabsetzt. Neuerdings hat nun O. Hagemann [4]) unter der Leitung von N. Zuntz weitere Versuche über das Asparagin angestellt und zwar an einem Hunde, welchem neben einer grossen Menge von Kohlehydraten nur wenig Eiweiss bald mit, bald ohne Asparagin gereicht wurde. Auch ihm gelang es nicht, eine Eiweisssparung durch dasselbe nachzuweisen. Weiske [5]) bemerkt dazu, dass nach allen bisherigen Studien das Asparagin bestimmt für den Pflanzenfresser, dagegen nicht für den Fleischfresser und die von gemischter Nahrung lebenden Organismen eiweisssparende Wirkung hat.

Von J. Munk war früher angegeben worden, dass feste Fettsäuren innerlich gegeben als solche resorbirt werden, aber schon in den ersten Resorptionswegen einer synthetischen Umbildung in Neutralfett anheimfallen. Derselbe [6]) prüfte die Richtigkeit dieser Angabe an einem Mädchen mit einer Chylusfistel. Nach Einverleibung von Erucasäure fand sich weder diese, noch ein Alkalisalz derselben, sondern Erucin, des Glycerid jener Säure in dem Chylus. Damit war die synthetische Bildung von Neutralfett aus der eingeführten Erucasäure bewiesen.

Aus Arnschink's [7]) Versuchen an Hunden über die Resorption von Fetten im Darm geht hervor, dass diejenigen Fette, welche bei niedrigerer Temperatur, als der Körperwärme schmelzen (Schweinefett, Gänsefett, Olivenöl), daselbst fast ganz zur Resorption gelangen, wenn sie in mässigen Mengen eingeführt werden, und dass die Grösse der Resorption (97 bis 98 Proc.) sich genau nach dem Schmelzpunkt richtet. Je niedriger derselbe ist, desto grössere Mengen werden resorbirt. Fette, welche bei ge-

[1]) J. Munk: Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 1890, Nr. 12.
[2]) Hirschfeld: Virchow's Archiv 121, Heft 3.
[3]) Krummacher: Pflüger's Archiv 47, S. 454.
[4]) Nach J. König: im Centralbl. für die med. Wissenschaften 1890, S. 849.
[5]) Weiske: Centralbl. für die med. Wissenschaften 1890, Nr. 47.
[6]) J. Munk: Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 1890.
[7]) Arnschink: Zeitschrift für Biologie, Bd. 26, S. 434.

wöhnlicher Temperatur nicht schmelzen, wachsartig sind, wie Hammeltalg, eine Mischung von Stearin und Mandelöl, gelangen nur zu 89 bis 93 Proc., Fette, welche bei viel höherer, als der Körpertemperatur, schmelzen, nur zu 9 bis 14 Proc. zur Resorption. Arnschink nimmt an, dass das Wenige, welches von den letztbezeichneten Fetten zur Resorption gelangt, in kleinsten Partikelchen von den Epithel- und Lymphoidzellen aufgenommen oder, im Darme zerlegt, in Form von Seife aufgesogen wird.

Ph. von Walther[1]) prüfte J. Munk's Angabe, dass nach Fütterung fester Fettsäuren die entsprechenden Neutralfette in den Chylus übergehen, an Hunden, welche nach einer Hungerperiode ein Futter aus Eiweiss, Stärke und 100 g Fettsäuren erhielten. Zwischen der fünften und siebenten Stunde fing er den Chylus ab, untersuchte ihn und fand eine volle Bestätigung der vorhin erwähnten Angabe Munk's. Im Chylus liess sich vorzugsweise Neutralfett, dagegen nur sehr wenig Seife und freie Fettsäure nachweisen. Aber schon im Dünndarme der Hunde fand der Verfasser, wenn er sie acht Stunden nach der Fütterung mit Fettsäuren tödtete, erhebliche Mengen Neutralfett, so dass an einer Bildung des letzteren aus Fettsäuren schon im oberen Theile des Verdauungstractus kein Zweifel mehr bestehen kann.

Unter Leitung E. Salkowski's stellte O. John[2]) Untersuchungen an über die Einwirkung organischer Säuren auf die Stärkeumwandlung durch den Speichel. Zu diesen Untersuchungen verwandte er Kartoffelstärkekleister; demselben setzte er frischen, menschlichen Speichel, welchen er nach Hoppe-Seyler's Angabe gewonnen hatte, und die betreffende Säure[3]) hinzu, liess sie bei 30 bis 40° im Wasserbade stehen und prüfte dann von Zeit zu Zeit mit Jod auf Amylum. Das Ergebniss war folgendes:

1. Die organischen Säuren der Fettreihe wirken, wie die Salzsäure, in sehr geringen Mengen fördernd auf die Saccharificirung der Stärke durch alkalisch reagirenden, unfiltrirten Speichel.
2. Diese Wirkung beruht auf einer Bindung der Säure.
3. Durch geringe Mengen freier Säure tritt eine Hinderung der Speichelwirkung ein.
4. Der Hemmungscoëfficient steht in keinem Verhältniss zur chemischen Constitution der Säure.
5. Die Oxalsäure hat das grösste Hemmungsvermögen auf den Saccharificirungsprocess, die Essigsäure beinahe das geringste.
6. Eine Bindung des Speichelfermentes an Säure ist nicht das wirkende Princip der Hemmung der Saccharificirung.

Von praktischem Interesse dürfte es sein, zu erfahren, dass in den Versuchen John's eine Hemmung der Saccharificirung durch Essigsäure bei einem Gehalte (der Gesammtmischung) von 0·0075 Proc., eine völlige Hemmung durch dieselbe erst bei einem Gehalte von 2·5 Proc. eintrat.

---

[1]) Ph. v. Walther: Du Bois-Reymond's Archiv 1890, S. 329.

[2]) O. John: Einwirkung fetter Säuren auf die Stärkeumwandlung durch den Speichel. Dissertation. Berlin 1890.

[3]) Es wurden zugesetzt: Essig-, Wein-, Ameisen-, Propion-, Butter-, Valerian-, Milch-, Bernstein-, Apfel-, Oxalsäure.

Die Frage, ob den in pflanzlichen Nahrungsmitteln vorkommenden organischen Säuren eine den Kohlehydraten ähnliche eiweisssparende Wirkung zukommt, wurde von Weiske und Flechsig [1]) für Milchsäure in bejahendem Sinne beantwortet. Sie fanden durch Versuche an Hammeln, dass diese Säure (als Calciumsalz) in der That die Eiweisszersetzung einschränkte. Das Entgegengesetzte beobachteten sie, als sie mit Essigsäure experimentirten. Dieselbe, als Natriumsalz verabreicht, bewirkte keine Sparung, vielmehr eine Steigerung des Eiweissverbrauchs.

Von Interesse sind Stadelmann's [2]) und seiner Schüler Untersuchungen über den Einfluss der Alkalien — speciell der pflanzensauren Salze — auf den menschlichen Stoffwechsel. Aus den Mittheilungen des Erstgenannten geht hervor, dass diese Salze die Stickstoffausscheidung mitunter im Anfange herabsetzen, später aber bald erhöhen, bald herabsetzen, dass sie den Verbrauch an C wahrscheinlich steigern, die Diurese ebenfalls steigern, die Ausscheidung von Kalk und Magnesia, von Phosphorsäure und Schwefelsäure nicht wesentlich beeinflussen, immer aber die Alkalescenz des Blutes und der Galle erhöhen.

Fleisch. Im Jahre 1888/89 wurden in den öffentlichen Schlachthäusern der Stadt Berlin geschlachtet [3]) 1 075 529 Thiere, von ihnen beanstandet 6891 Thiere.

Die Beanstandung erfolgte wegen

Tuberculose	bei	3267	Thieren,
Rothlauf	„	618	„
Schweineseuche	„	10	„
Finnen	„	1804	Schweinen,
Finnen	„	113	Rindern,
Trichinen	„	342	Schweinen,
Strahlenpilze	„	47	Thieren,
Echinococcen in den Muskeln	„	2	Thieren.

Tuberculose wurde im Ganzen an 14860 Thieren, nämlich an

8698 Schweinen,
6127 Rindern,
30 Kälbern,
5 Schafen

constatirt.

Der Umstand, dass bei den Schweinen die umfangreichsten pathologisch-anatomischen Veränderungen im Verdauungstractus sich fanden, lässt schliessen, dass in vielen Fällen die Infection jener Thiere durch die Nahrung zu Stande kommt.

Ebendort wurden 1889/90 geschlachtet 1 142 700 Thiere und von ihnen beanstandet 6351 Thiere.

Die Beanstandung erfolgte wegen Tuberculose bei 30 Kälbern, 1397 Rindern, 5 Schafen, 1637 Schweinen, wegen Finnen bei 1 Kalb,

---

1) H. Weiske u. E. Flechsig: Journal f. Landwirthschaft XXXVI, S. 199.

2) Stadelmann: nach „Wiener med. Presse" 1890, S. 676.

3) Nach: Fortschritte der Medicin 1890, Nr. 8 und Bericht über die städtische Fleischbeschau 1889/90, Berlin.

389 Rindern, 1570 Schweinen, wegen Trichinose bei 292 Schweinen (0·064 Proc. aller Schlachtschweine).

Ferner wurden 74 830 Stück Organe oder Theile von kranken Thieren (meist Lebern und Lungen) und 2345 Kilo verdorbenes Fleisch, sowie 2232 ungeborene Kälber beanstandet.

In den sechs Berliner Fleischuntersuchungsstationen für frisches, von auswärts eingeführtes Fleisch kamen zur Untersuchung:

137 074 Rinderviertel,
141 884 Kälber,
68 004 Schafe,
104 660 Schweine.

Von diesen wurden beanstandet wegen

Tuberculose	297,
Finnen	174,
Trichinose	12,
wässeriger Beschaffenheit	482,
ferner Lebern und Lungen	548.

Im Augsburger Schlachthause fand man 1889 unter 33 592 Kälbern nur 1 tuberculöses, unter 13 679 Stücken Grossvieh dagegen 612 oder 4·4 Proc. tuberculöse. Von den Stieren waren nur 1·94 Proc., von den Kühen 8·88 Proc. mit Tuberculose behaftet. Bei vier der letzteren wurde Tuberculose des Euters gefunden [1]).

Die Einrichtung und Bedeutung der Grenzschlachthäuser wurde von Tracinski [2]) eingehend erörtert. Nach einleitenden Bemerkungen über den Nutzen der Schlachthäuser im Allgemeinen und die Folgen der Viehsperre an den deutschen Grenzen besprach er die Bedeutung der Grenzschlachthäuser. Dieselben werden der Fleischvertheuerung entgegenwirken, die Gewähr für gutes Fleisch bieten, Viehseucheneinschleppung verhindern und damit die Ausfuhr deutschen Viehes fördern. Es ist nach dem Autor nicht nöthig, dass solche Schlachthäuser unmittelbar an der Grenze erbaut werden; doch sollen sie ihr nahe und jedenfalls an der Eisenbahn liegen, hinreichend geräumig, mit reichlichem Wasser versorgt sein und eine Station für krankes bezw. verdächtiges Vieh haben. Zur Reinigung der Abwässer empfiehlt Tracinski das Hulwa'sche Verfahren, für Unschädlichmachung von Fäcalien ebenfalls die Aufschwemmung mit Wasser und Einleitung in Hulwa'sche Klärbassins oder Einleitung in Desinfectionsapparate, für Unschädlichmachung von verdächtigen Abfällen, wie Häuten, Hörnern, die Desinfection mit Chlorkalklösung. Er fordert ferner die Anlage einer Talgschmelze, eines Siemens'schen Verbrennungsofens für Thiercadaver und genügender Kühlvorrichtungen, d. h. grosser Räume, in denen bei guter Ventilation die Temperatur durch Eis oder Maschinen möglichst niedrig gehalten wird, und die dem Eisenbahngeleise so nahe liegen müssen, dass das kalte Fleisch rasch in geeignete Wagen gepackt werden kann. Endlich verlangt er sorgsamste Ueberwachung des ganzen Betriebes in solchen Schlachthäusern.

---

[1]) Nach Münchener medicinische Wochenschrift 1890, Nr. 15.

[2]) Tracinski: Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXII, Heft 4.

Den Schlacht- und Viehhof in Karlsruhe schilderte Strieder[1]) und lieferte dazu 26 instructive Tafeln in Lichtdruck. Osthoff's[2]) Schrift über die Schlachthöfe für Städte von 5000 bis 15 000 Einwohnern erschien in dritter vermehrter Auflage.

Ebenso erschienen in zweiter Auflage:

Lydtin: Anleitung zur Ausübung der Fleischbeschau, Karlsruhe 1890.
Villain et Bascon: Manuel de l'inspecteur des viandes. Paris 1890, endlich neu
Walley: A practical guide to meat inspection. London 1890.

Ein Aufsatz Schneidemühl's in der „D. med. Wochenschrift" 1890, Nr. 21 und 22 erörtert einige belangreiche Fragen der Fleischbeschau; doch finde ich in seiner Darstellung nichts wesentlich Neues und beschränke mich deshalb hier auf die Citation.

Ueber die Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes referirte auf der 16. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege Prof. Bollinger in äusserst eingehender Weise. Sein Referat und das Wesentliche aus der Discussion über dasselbe findet der Leser in der Deutschen Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXIII, 1. Die von der Versammlung angenommenen Thesen lauten folgendermaassen:

Zur wirksamen Bekämpfung der Gefahren, welche durch den Genuss der mit Infectionskrankheiten behafteten Schlachtthiere der menschlichen Gesundheit drohen, empfehlen sich folgende Maassregeln:

I. Einführung der obligatorischen Fleischbeschau in ganz Deutschland.
Bis zur völligen Durchführung der allgemeinen obligatorischen Beschau ist mindestens eine obligatorische Beschau des einer Infectionskrankheit verdächtigen Schlachtviehes, sowie der wegen Krankheit nothgeschlachteten Thiere durch thierärztliche Sachverständige anzustreben.

II. Der Erfolg der obligatorischen Fleischbeschau wird in hohem Grade unterstützt und gewährleistet durch eine gründliche und specialistische Ausbildung der Thierärzte, namentlich der Schlachthausthierärzte, in Hygiene und Pathologie der menschlichen Fleischnahrung; zu diesem Zwecke ist neben den erprobten praktischen Uebungscursen in Schlachthäusern die Einführung der Lehre von der Fleischbeschau als Prüfungsfach bei der thierärztlichen Approbationsprüfung wünschenswerth.

III. Eine erfolgreiche und zweckentsprechende Fleischbeschau in grösseren und mittleren Städten ist nur möglich in öffentlichen gemeinsamen Schlachthäusern mit Schlachtzwang; die Errichtung solcher Schlachthäuser ist daher von Seiten des Staates und der Gemeinden möglichst zu fördern.

IV. Die Wirksamkeit der Fleischbeschau wird wesentlich unterstützt:
a) durch Errichtung von Freibänken behufs entsprechender Verwerthung des minderwerthigen Fleisches, sowie des

---

[1]) Strieder: Der Schlacht- und Viehhof in Karlsruhe 1890. Karlsruhe.
[2]) Osthoff: Schlachthöfe für kleine Städte. Berlin 1890.

Fleisches kranker Thiere, welches zum menschlichen Genusse zugelassen werden kann;

b) durch die Einführung des Declarationszwanges für minderwerthiges Fleisch und das Fleisch kranker Thiere;

c) durch möglichste Einschränkung und Erschwerung des Handels mit ausgeschlachtetem Fleische;

d) durch gründliche und unschädliche Beseitigung des vom menschlichen Genusse ausgeschlossenen Fleisches — am besten auf chemischem oder thermischem Wege;

e) durch Errichtung von Schlachtviehversicherungsanstalten.

V. Ueber die Verwendbarkeit des an Infectionskrankheiten leidenden Schlachtviehes, sowie des minderwerthigen Fleisches überhaupt sind gesetzliche Bestimmungen — ähnlich denjenigen über Trichinose — erforderlich, wonach das Fleisch in bestimmten Fällen (z. B. bei Septico-Pyämie, bei allgemeiner Tuberculose, Fleisch von crepirten Thieren) zum Verkauf als menschliches Nahrungsmittel nicht zuzulassen ist, während bei einer zweiten Gruppe von Infectionskrankheiten (z. B. bei Tuberculose einzelner Organe, Maul- und Klauenseuche, Rothlauf der Schweine, Actino-Mykose, localen Entzündungen) je nach Ausbreitung, Stadium und Intensität der ursächlichen Krankheit auf Grund des thierärztlichen Gutachtens entweder der Ausschluss des Fleisches vom menschlichen Genusse oder die Verwendung unter gewissen Bedingungen (vorheriges Kochen, Declarationszwang) als minderwerthiges Fleisch gestattet werden kann.

VI. Der Genuss von rohem oder halbrohem Fleische ist in jeder Richtung zu verwerfen.

VII. Bei der grossen Bedeutung und Häufigkeit der Rindertuberculose sind energische Maassregeln zu ihrer Bekämpfung von Seiten des Staates dringend geboten.

Was These VI betrifft, so wird sie in dieser schroffen Form Anlass zu Widerspruch geben, wie schon bei der Discussion hervortrat. Die Krankendiätetik schreibt dem geschabten rohen und geschabtem Schinkenfleisch mit Recht Vorzüge zu, die das gekochte und gebratene nicht besitzen.

Ueber die Verwendbarkeit des Fleisches vergifteter Thiere sprechen sich Fröhner und Knudsen[1]) aus. Sie fütterten Hunde mit dem Fleische von Thieren, welche Eserin und Strychnin erhalten hatten, und tranken selbst die Brühe von solchem Fleische. Nachtheilige Wirkung wurde nicht beobachtet.

Ostertag[2]) erörterte die anatomische Untersuchung perlsüchtiger Thiere und hob dabei hervor, dass die Nieren bei der Feststellung der allgemeinen Tuberculose eine hervorragende Rolle spielen, die serösen Häute dagegen viel weniger Bedeutung haben. Es kann nach ihm eine sehr grosse Ausbreitung der Tuberculose auf der Pleura und dem Peritonaeum bei vollkommener Integrität der Lungen vorkommen, während bei allgemeiner

---

[1]) Fröhner und Knudsen: Monatsheft für pr. Thierheilkunde 1890, Nr. 12.
[2]) Ostertag: Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1890, S. 7.

Tuberculose jene Häute oft völlig gesund sind. Im Uebrigen soll jede Untersuchung der Schlachtthiere nicht von den als erkrankt erkannten, sondern von den vermuthlich gesunden ausgehen.

Hertwig[1]) wünscht, dass von dem beanstandeten Fleische möglichst viel für die Ernährung der Menschen gerettet wird, empfiehlt die in Süddeutschland eingerichteten sogenannten Freibänke, welche beanstandetes, aber noch geniessbares Fleisch feil bieten, für grössere Städte aber das Garkochen solchen Fleisches unter polizeilicher Aufsicht.

Gaffky und Paak[2]) beschreiben eine Massenerkrankung zu Röhrsdorf und Liebenthal (im Kreise Löwenberg) nach dem Genusse von Rossfleischwaaren, namentlich von Rossfleischwurst, Rossleber und auch von Rossfleisch. Zur Cognition gelangten 30 Fälle von Erkrankungen. Die betreffenden Patienten klagten sehr bald nach dem Genusse, einer bereits nach $^1/_2$ Stunde, über Kopf- und Leibschmerzen und Uebelkeit; es gesellte sich Kollern im Leibe, Durchfall hinzu, auch Zittern, Schwindel, grosser Durst. Die Körpertemperatur stieg bis auf 40 Grad. Nur in einem Falle trat der Tod ein.

Aus der bacteriologischen Untersuchung der Fleischwaaren glauben die beiden Verfasser schliessen zu dürfen, dass ein von ihnen isolirter Mikroparasit aus der Classe der Spaltpilze die Ursache der Erkrankung war. Sie bemerken dabei ausdrücklich, dass er nicht mit dem von Gärtner gefundenen B. enteritidis identisch war. In einer zu der fraglichen Pferdewurst gehörenden Probe konnten Mikroparasiten nachgewiesen werden, welche mit dem Futter genossen, bei einer grossen Zahl von Versuchsthieren schwere Erkrankung verursachten. Eben deshalb halten die Autoren die Annahme für wahrscheinlich, dass auch die obigen Krankheitsfälle durch die nämlichen Spaltpilze erzeugt wurden. Sie glauben somit, dass es sich um eine Infection, nicht um eine Intoxication handelte. Gegen die Annahme einer Infection spricht aber, wie sie selbst andeuten, die bei mehreren Patienten ungemein kurze Dauer der Incubation. (Eine zu Breslau vorgenommene Untersuchung der Würste und Fleischtheile auf Giftstoffe hatte ein negatives Resultat. Doch wurden diese Waaren erst am 21. October, das heisst einen bis vier Tage nach dem Auftreten der Krankheitsfälle, beschlagnahmt. Gaffky und Paak halten es deshalb für nicht ganz unmöglich, dass die beschlagnahmten Waaren nicht zu den verdächtigen gehörten.)

Nielsen[3]) macht aus Dänemark die Mittheilung, dass von 115 Personen, welche von dem Fleische einer am „Kalbenfieber“ erkrankt gewesenen Kuh genossen hatten, mehr als 50 Proc. an Erbrechen und Durchfall, heftigen Unterleibs- und Wadenschmerzen erkrankten. Nach Verlauf einiger Tage schwanden diese Symptome; doch erholten sich die Patienten sehr langsam.

Von Interesse ist auch E. Stewart's[4]) Bericht über die Vergiftung von mehr als 100 Personen durch Fleisch. Von 170 Strassenarbeitern

[1]) Hertwig: Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene 1890, S. 53.
[2]) Gaffky u. Paak: Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte VI, S. 159.
[3]) Nielsen: Ugeskrift for Läger 1890, 4.
[4]) E. Stewart: Lancet 1890, 20. September.

erkrankten 108 nach dem Genusse des Abendbrotes, welches aus gekochtem Rindfleisch, Schinken und Thee bestand, an Erbrechen, Durchfall, Leibschmerzen, Zittern und Sehstörungen, nach drei Tagen auch an Schmerzen der Zähne, Ulcerationen des Zahnfleisches, der Lippen- und Wangenschleimhaut, Lockerwerden einzelner Zähne, genasen aber Alle wieder. Die Untersuchung von Resten des Abendessens konnte nicht mehr ausgeführt werden; in den erbrochenen Massen liessen sich weder metallische Gifte, noch Toxine nachweisen. Der Autor ist trotzdem der Ansicht, dass ein giftiges Alkaloid in dem Fleische die Ursache der Krankheit war.

In Löbtau erkrankten im October 1890 mehrere hundert Personen nach dem Genusse des rohen Fleisches und der Wurst von einer erkrankt gewesenen Kuh unter Uebelkeit, Erbrechen, Durchfall und Fieber. Todesfälle traten nicht ein.

Polin und Labit[1]) berichten über die Erkrankung von 227 Soldaten im Lager von Avord nach dem Genusse eines Fleisches, welches von demselben Unternehmer geliefert worden war. Das Leiden bestand in Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhoe, grosser Unruhe, Angst, Kopfweh, Schwindelzufällen, allgemeiner Hinfälligkeit. Selbst Convulsionen traten bei Einzelnen auf. Von allen jenen 227 Soldaten starb jedoch nur einer. Die übrigen waren nach einer bis drei Wochen wieder dienstfähig. Näheres über die Beschaffenheit des Fleisches erfahren wir aber nicht. Im Anschluss an diese Mittheilungen verbreiten sich die beiden Verfasser sehr eingehend über Vergiftungen durch Nahrungsmittel überhaupt, durch verdorbenes Fleisch, durch Fische, Crustaceen und Mollusken, durch Käse, Brot und Wasser, indem sie die Symptome der Vergiftung, die Diagnose, Prognose und Prophylaxe erörtern.

Popoff[2]) stellte Versuche über die Verdaulichkeit rohen, gekochten und geräucherten Fleisches an, indem er dasselbe in eine Pepsin-Salzsäurelösung einbrachte und digerirte. Er fand dabei, dass

1. rohes Rind- und Fischfleisch besser als gekochtes verdaut wurde, und dass das Kochen die Verdaulichkeit des Rindfleisches mehr als diejenige des Fischfleisches beeinträchtigte;
2. dass, je länger das Kochen dauerte, desto grösser die Herabsetzung der Verdaulichkeit war;
3. dass bei gleicher Zubereitung Rindfleisch besser als Fischfleisch verdaut wurde, dass
4. jedoch das Räuchern der Fische einen günstigen Einfluss auf die Peptonisirung ausübte, und dass geräuchertes Fischfleisch besser verdaut wurde, als rohes oder gekochtes;
5. dass geräuchertes Rindfleisch schwerer verdaulich war als geräuchertes Fischfleisch und
6. dass das Fett der Fische die Verdaulichkeit eher günstig als ungünstig beeinflusste.

---

[1]) Polin et Labit: Etude sur les empoisonnements alimentaires, Paris 1890.
[2]) Popoff: Zeitschr. f. physiol. Chem. XIV, 6. Heft.

War die Verdaulichkeit

rohen Rindfleisches	100, so war diejenige
gekochten Rindfleisches	83
geräucherten Rindfleisches . . .	71
rohen Aales	71
gekochten Aales	69
geräucherten Aales	91

Doch darf man aus dem Ergebnisse der Versuche künstlicher Verdauung nicht ohne Weiteres auf die natürliche Verdauung schliessen. Es wäre fruchtbringender gewesen, wenn Popoff seine Versuche am gesunden Menschen angestellt hätte.

Nach Untersuchungen Luff's [1]) enthält

1. Fleischbrühe aus 500 g Rindfleisch mit $1/2$ Liter Wasser bereitet 2·54 Proc. feste Bestandtheile mit 1·81 Proc. Pepton,
2. Fleischbrühe aus einem Theelöffel voll bouillon fleet, mit einer Tasse Wasser 3·45 Proc. feste Bestandtheile mit 2·20 Proc. Pepton,
3. Fleischbrühe aus einem Theelöffel voll Kemmerich's Extract mit einer Tasse Wasser 4·01 Proc. feste Bestandtheile mit 2·11 Proc. Pepton,
4. Fleischbrühe aus $1/4$ Theelöffel voll desselben Präparates mit einer Tasse Wasser 2·16 Proc. feste Bestandtheile mit 1·50 Proc. Pepton.

Die Bacterien des rohen Fleisches wurden von Kraus [2]) studirt. Derselbe fand, dass sie im Allgemeinen mit dem Alter des Fleisches an Zahl zunehmen, und isolirte von ihnen mehrere Arten, unter denselben auch einen dem Bacillus enteritidis Gärtner's ähnlichen Spaltpilz, der, in frischem Fleisch für Versuchsthiere, nicht pathogen war, durch Zusammenleben mit Saprophyten in demselben aber pathogen wurde.

A. Serafini [3]) stellte chemische und bacteriologische Untersuchungen über Wurstwaaren an. Er ermittelte bezüglich der chemischen Zusammensetzung Folgendes:

Der Wassergehalt von 21 verschiedenen Wurstarten schwankte von 13·24 bis 66·95 Proc., der Fettgehalt von 18·11 bis 70·61 Proc., der Aschengehalt ohne Kochsalz von 0·529 bis 1·945 Proc., der Chlornatriumgehalt von 2·22 bis 8·15 Proc. Amylum fand sich nur in einer einzigen Wurstart zu 4·75 Proc. Die bacteriologische Prüfung ergab, dass alle Wurstarten, auch die lange Zeit hindurch conservirten, Spaltpilze in lebensfähigem Zustande enthielten. Der wechselnde Gehalt an Wasser erwies sich dabei als irrelevant. Dagegen waren die Würste, welche 5 bis 8 Proc. Kochsalz enthielten, durch das Vorhandensein langsam sich entwickelnder Bacterien ausgezeichnet. Ein in allen Wurstarten prävalirender Bacillus findet sich nach dem Autor auch innerhalb des Darmes und ist wahrscheinlich der vornehmste Fäulnisserreger innerhalb der Wurstmasse. Es wird deshalb dringend gerathen, die Därme vor ihrer Verwendung zur Wurstbereitung auf geeignete Weise zu desinficiren.

---

1) Luff: Lancet 1890, XVI.
2) Kraus: Friedreich's Blätter für ger. Medicin 1890, 5.
3) Serafini: Atti della reale accademia medica di Roma XVI, Vol. V, Serie 2.

J. Beu[1]), der im Rostocker hygienischen Institute die desinficirende Wirkung des Rauches auf Fleisch- und Wurstwaaren untersuchte, hat ermittelt, dass der Rauch bei der gewöhnlichen Art der Räucherung nur sehr langsam die Bacterien im Fleische tödtet. Bis zum siebenten Tage nach Beginn der üblichen Räucherung konnte er Fäulnissorganismen, bis zum neunten Tage Mikroorganismen überhaupt im Fleische nachweisen, selbst wenn dieses in relativ kleinen Stücken dem Rauche ausgesetzt wurde. In Wurstwaaren, namentlich in Knackwurst, blieben auch nach langer Räucherung zahlreiche Mikroorganismen am Leben. Am raschesten desinficirend wirkte der Rauch bei der heissen Räucherung, wie sie insbesondere bei Herstellung der Fischconserven zur Anwendung gelangt. Am langsamsten wirkte er auf Fleischwaaren, die sich durch hohen Wassergehalt auszeichneten und nicht vorher durch Pökelung entwässert wurden. Von Interesse ist die Feststellung, dass selbst in den gut durchräucherten Fleischwaaren fast immer noch lebensfähige Mikroorganismen nachweisbar sind.

Serafini und Ungaro[2]) studirten die Wirkung des Holzrauches auf Mikroparasiten. Sie entwickelten diesen Rauch aus Eichen- oder Fichtenholz, leiteten ihn in eine Woulf'sche Flasche, in welcher die Mikroparasiten an einem Seidenfaden angetrocknet sich befanden und in welchem auch ein Thermometer angebracht war, und leiteten ihn durch ein besonderes Rohr wieder ab. In einer Reihe von Versuchen liessen sie den Rauch erst einströmen, nachdem er durch Wasser, resp. eine Pottaschelösung hindurchgestrichen war. Sie fanden nun, dass die von ihnen geprüften Mikroparasiten = B. anthracis, St. pyogenes aureus, B. subtilis, nach $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ stündiger, Sporen von B. anthracis nach 18 stündiger Wirkung des Rauches getödtet waren, fanden auch, dass diese bacterientödtende Eigenschaft desselben weder der Kohlensäure, noch der Essigsäure, noch der salpetrigen Säure, noch der Salpetersäure, noch dem Ammoniak des Rauches beizumessen ist, dass sie vielmehr auf die Anwesenheit der empyreumatischen Substanzen zurückgeführt werden muss. — Als die Verfasser Stücke der Leber und Milz eines an Milzbrand soeben gestorbenen Kaninchens dem Rauche bis zu 23 Stunden aussetzten, constatirten sie, dass diese Stücke virulent geblieben waren, dass aber der nach ihrer Verimpfung eintretende Milzbrand später sich entwickelte. Mit Recht betonen sie, dass in solche Organmassen der Rauch viel schwieriger eindringt, als in Reinculturen, welche auf Seidenfäden sich befinden, und erklären auf diese Weise die Differenz in den Versuchen mit letzteren und mit infectiösen Eingeweiden. Der Trocknung und der Temperatur schreiben sie keinerlei Einfluss auf die bacterientödtende Eigenschaft des Rauches zu; auch halten sie es für gleichgültig, ob Eichen- oder Fichtenholz zur Räucherung benutzt wird.

Petri[3]) stellte durch zahlreiche Versuche fest, dass das übliche Kochen, Schmoren und Braten die Bacillen des Schweinerothlaufs nicht mit

---

[1]) J. Beu: Centralblatt für Bacteriologie VIII, Nr. 18.
[2]) Serafini e Ungaro: Annali dell' istituto d'igiene di Roma II.
[3]) Petri: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, 2.

Sicherheit in mehr als 1 kg schweren Fleischstücken vernichtete. Nur durch $2^1/_2$ stündiges anhaltendes Kochen wurde dies erzielt, während ebenso langes Braten und Schmoren nicht in gleich sicherem Maasse wirkte. Pökellaken von Kochsalz, Salpeter und Zucker tödteten die Bacillen in etwa acht Tagen ab, wenn der Autor Reinculturen verwandte; dagegen lebten die Bacillen im Fleische rothlaufkranker Schweine noch nach einmonatlichem Einsalzen, und in eingepökeltem, mit Lake zugedecktem Fleische hielten sie sich mehrere Monate ganz ungeschwächt. Ja, als das einen Monat gesalzene oder gepökelte Fleisch 14 Tage geräuchert war, erwiesen sich die Bacillen in dem frisch aus dem Rauche kommenden Stücke Fleisch noch als virulent und verloren allmälig bei längerer Aufbewahrung desselben an Gefährlichkeit.

Interessant sind die Ergebnisse der Versuche, welche C. J. de Freytag [1]) über die Einwirkung concentrirter Kochsalzlösungen auf Bacterien anstellte. Er fand nämlich, dass durch solche Lösungen

Milzbrandbacillen nach 2 Stunden,
Sporen derselben nicht nach 6 Monaten,
Bacillen des Typhus nach 5 Monaten,
Bacillen des Schweinerothlaufes nach 2 Monaten,
Cholerabacillen nach 6 bis 8 Stunden,
Erysipelascoccen nicht nach 2 Monaten,
Staphyl. pyog. aur. nach 5 Monaten,
Tuberkelbacillen nicht nach 3 Monaten,
Diphtheritisbacillen nicht nach 3 Wochen

getödtet werden.

Fleisch, welches nur Milzbrandbacillen enthält, wird also, sobald es von Kochsalz durchdrungen ist, nicht mehr infectiös sein; dagegen bleibt es, wenn es Tuberkelbacillen in sich hat, trotz langer Durchtränkung mit Salzlake infectiös. Das Salzfleisch von perlsüchtigen Thieren muss also trotz der Pökelung als verdächtig bezeichnet werden. An sich ist freilich die Gefahr einer Uebertragung von Tuberculose durch Fleisch bekanntlich nur eine geringe.

Untersuchungen über die Bacterien und Toxine der Fleischconserven stellte Cassedebat [2]) an. Er ermittelte durch zahlreiche bacteriologische Studien und ebenso zahlreiche Impfversuche mit filtrirten Extracten jener Conserven, dass dieselben gar nicht selten pathogene Keime und Toxine enthalten. Bald wird infectiöses Fleisch zur Herstellung der Conserven genommen; in diesem Falle erfolgt bei der Anwendung der Hitze meistens Unschädlichmachung. Bald gelangen die Keime erst im Augenblicke des endgültigen Verschlusses der Büchsen in das Fleisch. Wird die Conserve dann noch vor dem Genusse in der Küche gekocht, so ist sie ebenfalls unschädlich. Dagegen werden die im Fleische vorkommenden Toxine durch die Hitze, welcher es bei der Herstellung der Conserven unterliegt, nicht vernichtet, woher auch immer das Toxin stammt.

---

[1]) Freytag: Archiv für Hygiene XI, S. 60.
[2]) Cassedebat: Revue d'hyg. XII, Nr. 78.

Durch eine Reihe eigener Versuche ermittelte J. Mattern[1]), dass Borsäure, wenn sie conservirend auf Milch und andere Getränke wirken soll, mindestens in einer Menge von 1 bis 2 : 1000 zugesetzt werden muss. Da er nun aber ferner constatirte, dass Thiere durch sechstägige Darreichung von 1 g Borsäure pro Tag Speichelfluss, Diarrhoe bekommen, an Gewicht abnehmen, so erklärt er es mit Recht für nicht gleichgültig, wenn Kinder eine auf Borsäure conservirte Milch bekommen und schlägt deshalb vor, dies Mittel zur Conservirung von Getränken jeder Art zu verbieten, es höchstens zur Conservirung von Fleisch und Fleischwaaren zuzulassen und in letzterem Falle gesetzlich anzuordnen, dass das betreffende Fleisch nur unter der Bezeichnung „Borsäure-Fleischconserve“ feil gehalten werden dürfe.

Ueber Conservirungsmittel für Fleisch und Fleischwaaren handelt ein Aufsatz E. Polenske's[2]). Nach ihm finden Verwendung:

1. Sozolith (Natriumsulfat, Natriumoxyd, schweflige Säure), Berlinit (Borsäure, Natriumchlorid, Borax).
2. China-Erhaltungspulver (Borsäure, Natriumchlorid, Natriumsulfat, Natriumsulfit).
3. Conservesalz Brockmann's (Natriumchlorid, Kaliumnitrat, Kaliumsulfat, Borax, Borsäure).
4. Australian Salt (Borax, Natriumchlorid).
5. Barmenit (Natriumchlorid, Borsäure).
6. Magdeburger Salz (Kaliumoxyd, Natriumchlorid, Borax-Borsäure).
7. Heydrich's Conservesalz (Natriumchlorid, Kaliumnitrat, Borsäure).
8. Dreifaches Conservesalz (Borsäureanhydrid).
9. Australian meat preserve (Calciumoxyd, schweflige Säure, Schwefelsäure, Thonerde und Eisenoxyd).

Der Director des städtischen Vieh- und Schlachthofes zu Leipzig[3]) hat Versuche über die Einwirkung der Aufbewahrung des Fleisches in Kühlräumen veranstaltet und über dieselben Bericht erstattet. Die Versuche wurden mit einer Rinds-, Kalbs-, Hammel-, und Schweinskeule vorgenommen. Das Ergebniss ist folgendes: Bei im Kühlhause aufbewahrtem Fleische wird die Haltbarkeit wesentlich erhöht und erstreckt sich bei Kalb- und Schweinefleisch auf zwei, bei Rind- und Hammelfleisch auf vier Wochen. Ausserdem wird die Schmackhaftigkeit und Saftigkeit des Fleisches durch solche Aufbewahrung eher erhöht, als vermindert. Die geringere Haltbarkeit des Kalb- und Schweinefleisches scheint durch den grösseren Wassergehalt dieser Fleischsorten bedingt zu sein, wofür auch die grösseren Gewichtsverluste bei denselben sprechen. Die Gewichtsverluste, welche das Fleisch die ersten Tage im Kühlhause erleidet, sind kaum grösser, als die durch die Einwirkung der Luft unter gewöhnlichen Verhältnissen veranlassten. Die Kühlhaustemperatur war während der Versuchsperiode im Mittel $+ 4^0$, der Feuchtigkeitsgehalt (relativer) schwankte zwischen 70 bis 80 Proc.

---

[1]) Mattern: Ueber die Verwendung der Borsäure zur Conservirung von Nahrungsmitteln. München 1889. Diss.

[2]) Polenske: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte 1890, VI, 119.

[3]) Nach Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. 1890, Nr. 49.

Bouchereau und Noir [1]) machen eine Mittheilung über die Vergiftung von 70 Soldaten durch den Genuss von Büchsenfleisch. Letzteres hatte keinen schlechten Geruch oder Geschmack; die sulzige Masse aber sah bräunlich aus und war verflüssigt.

Martenson fand, dass die Pepton-Präparate Denaeyer's ungleich ärmer an Pepton sind, als der Fabrikant angiebt, nämlich statt 20 Proc. allerhöchstens 2·8 bis 5 Proc. (Vierteljahrsschr. d. Chemie d. Nahrungs- u. Genussm. 1890, S. 129.)

Austern und Fische. Ueber eine Massenvergiftung durch Austern wird aus Japan berichtet [2]). Vor Kurzem trat unter der Bevölkerung von Miuragun, welche meistentheils von Fischnahrung lebt, plötzlich eine Epidemie mit derart hoher Sterblichkeit auf, dass durch die Regierung eine sorgfältige Untersuchung der Ursache dieser auffallenden Erscheinung angeordnet wurde. Das Ergebniss der Nachforschung war folgendes: Wenige Tage vor dem Ausbruche der Epidemie hatte die Bevölkerung von Miuragun ein neues Austernbett entdeckt, von dem die Einwohner die Austern, sowohl in rohem als in gekochtem Zustande, massenweise genossen. Die Prüfung der Austern ergab, dass dieselben auf Thiere giftig wirkten. Katzen, welche man damit fütterte, erkrankten unter den nämlichen Erscheinungen, wie vorher die Bewohner von Miuragun, und gingen darauf zu Grunde. Die chemische Analyse der Austern ergab dann, dass dieselben fast sämmtlich ein Toxin enthielten. Dieser Vorfall erinnert an die Massenvergiftung durch Miesmuscheln zu Wilhelmshafen im October 1885, über welche ich im Jahresberichte pro 1885 Mittheilungen gemacht habe.

Zschokke [3]) bestätigt durch neue Befunde, dass Bothryocephalus-Larven in Fischen vorkommen. Im Rheinlachs fand er sie nicht sehr häufig, häufiger im Rheinbarsch, in Trutta lacustris; auch im Ostsee-Lachs hat er sie wiederholt constatirt.

Die Verfälschung des Schweineschmalzes mit Baumwollsamenöl wurde von Asboth [4]) besprochen. Derselbe behauptet, dass sie in Nordamerika ungemein häufig vorkommt, und dass das verfälschte Schmalz in grossen Mengen nach Europa gelangt. Er giebt eine Methode an, die Fälschung aus der Jodzahl und der Oelsäure zu erkennen. Im Durchschnitt ist die Jodzahl für absolut reines Schweineschmalz 93·66, der Oelsäuregehalt 54·31 Proc., die Jodzahl für Baumwollsamenöl 136·69, der Oelsäuregehalt 69·20 Proc. Die Säure des Baumwollsamenöles vermag mehr Jod zu absorbiren, als die des Schmalzes. Dies giebt einen Anhaltspunkt zur Erkennung der Fälschung. Sobald die Jodzahl des Schmalzes über 94 hinausgeht, darf man bestimmt sagen, dass dasselbe gefälscht wurde.

Fr. Perkins [5]) verwendet zur Erkennung des Zusatzes von Baumwollsamenöl eine andere Methode. Er mischt zweiprocentiges Kaliumbichromat mit einigen Tropfen Schwefelsäure und fügt $1/2$ g des zu prüfenden Schmalzes hinzu. Tritt Grünfärbung ein, so war Baumwollsamenöl zugegen.

Ritsert's Dissertation über Ranzigwerden der Fette ist oben im Capitel „Sonnenlicht" besprochen worden.

---

1) Bouchereau: Archiv für anim. Nahrungsmittelkunde 1890, V, Nr. 5.
2) Aus dem Berliner Tageblatt 1890, 17. September.
3) Zschokke: Centralblatt für Bacteriologie VII, Nr. 13, 14.
4) Asboth: Chemiker-Zeitung 1890, 93.
5) Perkins: The Analyst 1890, 51.

Milch. Soxhlet[1]) erklärt sich dahin, dass gute Kuhmilch

12	Proc.	Trockensubstanz, und zwar
3·3	„	Eiweissstoffe,
3·5	„	Fett,
4·5	„	Zucker,
0·7	„	Salze

enthalten soll. Auffallend niedrig berechnet er den Gehalt an Eiweiss und sagt von demselben, dass er in guter, nicht entrahmter Milch stets hinter dem Gehalt an Fett etwas zurückstehe. D'Hout[2]) fand folgende Mittelwerthe für

	Vollmich	centrifugal-abgerahmte Milch	Rahm
specifisches Gewicht	1032	1034	1015
Trockenrückstand	14·10	9·6	28·98
Zucker	4·70	5·05	3·32
Fett	5·05	0·02	21·95
Caseïn	3·50	3·62	3·02
Asche	0·79	0·78	0·58

Danach entrahmt die Centrifuge ausserordentlich vollständig. Die auf solche Weise entrahmte Milch hat aber, wie die in gewöhnlicher Weise entrahmte noch ihren hohen Nährwerth in Folge ihres reichen Gehaltes an Caseïn und Zucker.

Von Interesse ist Soxhlet's Schilderung des sogenannten Milchschmutzes. Er sagt über denselben Folgendes[3]).

„Bei der Entrahmung der Milch mittelst der Centrifugalmaschine, wie sie jetzt ganz allgemein im Milchwirthschaftsbetriebe eingeführt ist, setzt sich an der Wand der rotirenden Trommel (die etwa 6000 Umdrehungen in der Minute macht) eine schmutziggraue Masse, der sogenannte „Centrifugenschlamm“, ab, und zwar liefert 1 Liter Milch etwa 1 bis 2 g solchen Schlammes. Man hat diese, durch die eminente Wirkung der Centrifugalkraft aus der Milch ausgeschiedene Masse, die nach kurzer Zeit in stinkende Fäulniss übergeht, mit Recht „Milchschmutz“ genannt; und in der That verdient die Substanz diesen Namen, da sie, obwohl zum Theil aus dem in der Milch enthaltenen suspendirten phosphorsauren Kalk und suspendirten Eiweissstoffen bestehend, immer Kuhexcremente, Futterbestandtheile, häufig Blut- und Eiterkörperchen enthält nebst anderen unappetitlichen Dingen, die im Stalle beim Melken, Umgiessen, Messen, Kühlen etc., in die Milch gelangen. Würde man den aus der Mich centrifugirten „Milchschmutz“ vor den Augen der Consumenten wieder in die Milch hineinrühren, so würde wohl keiner derselben eine solche Milch mit Appetit geniessen. Was das feinste Milchsieb hindurchlässt, scheidet die Centrifugalkraft aus; es sollte deshalb die Milch, die nun einmal nicht rein gewonnen wird und durch Seihen nicht weit genug gereinigt werden kann, stets durch Centrifugalkraft gereinigt werden, wenigstens solche Milch, die unter dem Namen „Kindermilch“, „Sanitätsmilch“, „Controlmilch“ etc. als Vertrauensartikel

[1]) Soxhlet: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 19.
[2]) D'Hout: Milchzeitung 1890, S. 706.
[3]) Soxhlet: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 19.

zu höheren Preisen verkauft wird. Soweit mir bekannt, wurde dieses löbliche Verfahren der Reinigung nur seinerzeit in der Wiener Genossenschaftsmolkerei angewendet, aber, weil vom Publicum nicht gewürdigt, wieder aufgegeben."

Auch Renk prüfte Kuhmilch auf ihren Schmutzgehalt, indem er sie ruhig hinstellte, den Bodensatz filtrirte. Die Marktmilch von Halle enthielt pro 1 Liter nicht weniger als 1 g Schmutz, und ein erheblicher Theil desselben bestand aus Partikelchen von Kuhexcrementen. (Nach Aerztlichem Centralanzeiger 1890, Nr. 36.)

Bacteriologische Untersuchungen der Würzburger Milch stellte J. Clauss[1]) im Winter 1888/89 an. Er fand zunächst, dass der Gehalt an Bacterien etwa 1 bis 2 Millionen pro 1 ccm betrug, constatirte ferner in ihr den weissen Porcellancoccus, den Schleiercoccus, den B. viridis fluorescens et liquefaciens, den Fächerbacillus, den Milchsäurebacillus und ermittelte, dass der Bacteriengehalt ohne Säurebildung bis gegen die zwanzigste Stunde ansteigt, dass dann die Säurebildung rapide zunimmt, dass nach der bald folgenden Coagulation der Bacteriengehalt 3000 bis 4000 Millionen pro 1 ccm beträgt. Zum Schlusse erörtert der Verfasser die Frage, ob die bacteriologische Untersuchung eine Handhabe zur Beurtheilung der Milch abgiebt, und entscheidet diese Frage dahin, dass eine solche Prüfung kein Urtheil über die Reinheit der Milch, wenigstens im Winter, gestattet. Dagegen ergab sich mit Sicherheit, dass grösstmögliche Reinlichkeit bei dem Melken, wie bei der Entnahme aus den Behältern, vor Allem aber Aufbewahrung in der Kälte den Bacteriengehalt am Ansteigen hindert.

Miquel[2]) fand, dass die Kuhmilch schon zwei Stunden nach dem Melken pro 1 ccm 9000 Keime, drei Stunden nach demselben 31 700 Keime, sechs Stunden nach demselben 40 000 Keime, 27 Stunden nach demselben 5 600 000 bis 63 000 000 Keime enthielt.

Pyogene Coccen fand Krüger[3]) in der Kuhmilch. Diese stammte von einem an Euterentzündung erkrankten Thiere, sah schmutzig-gelblich aus, reagirte stark sauer, roch ranzig, enthielt Pepton, Milchsäure, Buttersäure, auch Leucin und Tyrosin.

Dangers[4]) weist darauf hin, dass die Milch nicht selten schon beim Melken oder sehr bald hinterher sauer reagirt, dann aber aus metallenen Satten, Wannen und Kesseln, wenn sie aus leicht oxydirbarem Material bestehen, Metall aufnehmen kann. Deshalb wünscht er, dass Kupfer, Zink, verzinktes Eisen zu derartigen Behältern nicht verwendet werde. Am empfehlenswerthesten erscheinen ihm, wenn man metallene Gefässe benutzen will, solche aus verzinntem Eisenblech. Ungleich vortheilhafter sind aber gläserne Satten, wie sie in dem Hamburgischen Milchgeschäfte der vereinigten Landleute Verwendung finden.

---

[1]) J. Clauss: Bacteriologische Untersuchungen der Milch. Dissertation. Würzburg 1889.

[2]) Miquel: Annales de micrographie 1889, Décembre, und Revue scientifique 1890, I, p. 317.

[3]) Krüger: Centralbl. f. Bacteriologie VII, 590.

[4]) Dangers: Milchzeitung 1890, 29.

Krüger[1]) nimmt für die Entstehung bitterer Milch folgende Ursachen an: 1) die Kühe können altmelk sein, 2) sie können an acuter Entzündung des Euters leiden, 3) das Futter kann Bitterstoffe enthalten, 4) die Milch kann durch unreine Substanzen Bacterien zugeführt erhalten haben, welche eine Buttersäuregährung hervorrufen. Es muss also in jedem Einzelfalle nachgeforscht werden, wodurch der bittere Geschmack erzeugt ist.

Weigmann[2]) beschreibt ein Bacterium, welches, der Milch hinzugefügt, sie binnen 24 Stunden bitter macht, ohne Buttersäure zu produciren. Er ist auch der Ansicht, dass die letztbezeichnete Säure der Milch einen bitterlich-ranzigen Geschmack verleiht. Krüger[3]) aber verharrt bei seiner Meinung, dass das Bacterium, welches Buttersäure in der Milch erzeugt, sie gleichzeitig bitter macht.

Demme[4]) machte Mittheilung davon, dass er aus einer rothen Kuhmilch einen Sprosspilz isolirte, welcher die Ursache dieser Rothfärbung war. Die Milch hatte bei Kindern Magendarmcatarrh erzeugt.

Im Untersuchungsamte der Stadt Breslau[5]) wird die Controle und Untersuchung der Marktmilch in folgender Weise vorgenommen: Die mit der Entnahme von Milch betrauten Executivbeamten erhalten im Amte saubere trockene Flachen, welche mit neuen Korken versehen sind. Die entnommene Probe soll möglichst ohne Aufenthalt nach dem Amte geschafft werden.

Hier wird sie zunächst temperirt und dann sofort zur Untersuchung herangezogen. Die letztere ist entweder eine vorläufige oder eine definitive. Die vorläufige orientirende Untersuchung beschränkt sich auf die Bestimmung des specifischen Gewichtes mittelst eines vom Amte selbst controlirten Aräometers, ferner auf die Bestimmung des Fettgehaltes nach Marchand. Bewegt sich das specifische Gewicht innerhalb der für die Breslauer Verhältnisse normalen Zahlen, während der Fettgehalt nach Marchand 3·2 bis 4 Proc. beträgt, so wird in der Mehrzahl der Fälle von weiterer Untersuchung abgesehen. Ergeben sich bei einer dieser Bestimmungen Abweichungen oder Zweifel, so wird zur vollständigen Analyse geschritten. Dieselbe zieht in Betracht: Die Bestimmung von Wasser bezw. Trockenrückstand, Fett, Asche und vom specifischen Gewichte des Milchserums bei 15°C. Während der Sommermonate wird noch besonders auf ungehörige Zusätze wie Soda, Borax, Salicylsäure u. s. w. geachtet. Die Ausführung der Analyse geschieht in folgender Weise:

10 ccm der gut durchmischten Milch werden in einem Platinschälchen eingewogen, auf dem Wasserbade ohne jeden Zusatz bis zur Trockne verdampft und dann im Wassertrockenschranke bis zum constanten Gewichte getrocknet. Das Gewicht wird als constant angesehen, wenn die Wägungsdifferenz innerhalb zwei Stunden nicht mehr als 0·5 mg beträgt. Der so erhaltene Trockenrückstand wird dann bei schwacher Gluth verascht.

Andere 10 ccm Milch werden in ein mit grobem Quarzpulver beschicktes Hoffmeister'sches Schälchen eingewogen und zunächst auf dem

---

[1]) Krüger: Molkereizeitung 1890, 30.
[2]) Weigmann: Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1890, Nr. 44.
[3]) Krüger: Molkereizeitung 1890, Nr. 46.
[4]) Demme: in Pädiatrische Arbeiten, Festschrift v. Baginsky, 1890.
[5]) Jahresbericht des Breslauer Untersuchungsamtes pro 1889/90, S. 18.

Wasserbade, dann im Dampftrockenschranke eingetrocknet. Das Schälchen mit Inhalt wird zerrieben, dann im Extractionsapparat extrahirt und das Fett nach nochmaligem Lösen in wasserfreiem Aether und Filtriren der Lösung, Abdampfen etc. in üblicher Weise gewogen. Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Milchserums überlässt man die Milch der freiwilligen Säuerung, filtrirt darauf durch trockene Filter in trockene Cylinder ab und bestimmt das specifische Gewicht des Serums bei 15° C. durch das gleich zu beschreibende Galacto-Serummeter; in Fällen, welche einer Beanstandung unterliegen, ausserdem noch pyknometrisch mit Hülfe des Reischauer'schen Pyknometers.

Das Galacto-Serummeter ist ein sehr empfindliches Thermo-Aräometer[1]), dessen Schwimmkörper 13 cm Länge, 3 cm Durchmesser und ein in $^1/_2{}^0$ getheiltes Thermometer hat. Die Scala macht die Angaben von 1·0220 bis 1·0290 in einer Ausdehnung von 8 cm.

Marx[2]) bespricht in einem längeren Aufsatze über die gesundheitspolizeiliche Ueberwachung des Verkehrs mit Milch die ungeeignete Beschaffenheit derselben, ihre Infectiosität, den Uebergang der Arzneistoffe in die Milch, die Veränderungen beim Transport, bei der Aufbewahrung, die Fälschungen, den Nachweis der letzteren, die Milchconserven und stellt dann zum Schlusse sechszehn Sätze über die Ueberwachung des Verkehrs mit Milch auf. Er fordert sanitätspolizeiliche Controle durch besonders vorgebildete Organe der Marktpolizei, fordert häufige, unvermuthete Entnahme von Proben, Ausschluss der Milch, welche von schlecht gehaltenen, schlecht gefütterten, arzneilich behandelten, an übertragbaren Krankheiten leidenden Kühen stammt, fordert Reinlichkeit beim Melken, Transport in Gefässen, die mit Kühlvorrichtung versehen sind, empfiehlt für geübte Organe der Marktpolizei das Feser'sche Lactoskop, von den Methoden der Fettbestimmung am meisten die Soxhlet'sche aräometrische, kritisirt die Stallprobe, erklärt, dass allemal die endgültige Entscheidung in der genauen chemischen Analyse liegt, und verlangt endlich, dass auch der Verkehr mit conservirter Milch sowie jede Kumys- und Kefiranstalt sanitätspolizeilich überwacht wird.

P. Radulescu[3]) stellte Versuche darüber an, ob und wie das specifische Gewicht des Milchserums für die Beurtheilung von Milchverfälschungen zu verwerthen ist, und fand dabei Folgendes:

1. Das specifische Gewicht eines Serums der normalen Milch sinkt niemals unter 1027.
2. Ein Wasserzusatz von 10 Proc. zu normaler Milch erniedrigt das specifische Gewicht des Serums um 0·0005 bis 0·001.
3. Neben der Bestimmung des specifischen Gewichtes des Serums[4]) ist stets die Menge der Trockensubstanz, sowie des Fettes festzustellen.
4. Das Serum normaler Milch enthält 6·3 bis 7·5 Proc. Trockensubstanz, 0·22 bis 0·28 Proc. Fett.

---

[1]) Käuflich bei J. Greiner in München.

[2]) Marx: D. Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege XXII, 3.

[3]) Radulescu: Ueber das specifische Gewicht des Milchserums u. s. w. Dissertation. München, Rieger, 1890.

[4]) Das Serum wird durch Zusatz von 2 ccm 20proc. Essigsäure zu 100 ccm Milch, Erwärmen auf 55 bis 65° C. und Filtriren gewonnen.

5. Mit dem Zusatze von je 10 Proc. Wasser zur normalen Milch tritt ein Herabsinken des Gehaltes an Trockensubstanz im Serum um 0·3 bis 0·5 Proc., an Fett um 0·02 Proc. ein.

Es ist also die Bestimmung des specifischen Gewichtes des Milchserums mit der Bestimmung der Trockensubstanz und des Fettes in demselben Serum eine sehr werthvolle Ergänzung zum Nachweise der Verfälschung einer Milch mit Wasser, besonders, wenn die betr. Milch bereits geronnen ist oder im Zustande des Gerinnens sich befindet.

Beispiel: Eine Marktmilch hatte

1·0270 specifisches Gewicht,
11·12 Proc. Trockensubstanz,
1·90 „ Fett.

Nach vier Tagen war sie geronnen. Die Molke hatte jetzt

1·0229 specifisches Gewicht,
5·63 Proc. Trockensubstanz,
0·145 „ Fett.

Danach war die Milch mit wenigstens 20 bis 25 Proc. Wasser verdünnt worden.

Babcock's [1]) Methode der Fettbestimmung besteht darin, dass er eine abgemessene Probe der Milch in eine Probirflasche bringt, etwas Schwefelsäure zusetzt, die Flasche in ein Rad legt, welches sich 600 bis 800 Mal pro Minute horizontal dreht, wartet, bis sich das Fett abgesondert hat und setzt dann heisses Wasser zu. Das Fett steigt dann in den Hals der Flasche und seine Menge kann an den hier verzeichneten Graden abgelesen werden. Gorodetzky [2]) erklärt die Röse'sche Fettbestimmungsmethode wegen ihrer Einfachheit und Genauigkeit für sehr beachtenswerth. Sie ist nach ihm zuverlässiger als die Sand- und die aräometrische Methode. Adametz [3]) ist der Ansicht, dass von den vielen Fettbestimmungsmethoden für den Landwirth selbst nur drei, nämlich die aräometrische, diejenige mit Marchand's Lactobutyrometer und allenfalls diejenige nach Demichel (Modification der Marchand'schen) in Frage kommen. Für grössere Wirthschaften empfiehlt er am meisten die erstbezeichnete, für kleine das Marchand'sche Lactobutyrometer.

Untersuchungen des milchwirthschaftlichen Institutes zu Proskau ergaben, wie schon früher, dass das Soxhlet'sche aräometrische Verfahren, wenn die Einwirkung der Reagentien auf die Milch während der ganzen Zeit andauernd bei $17^1/_2{}^0$ stattfindet, die Seesand- und Gypsmethode sehr übertrifft, der Adams'schen in Bezug auf Zuverlässigkeit sehr nahe kommt [4]).

Ballario und Revelli [5]) prüften die zur schnellen Ermittelung von Milchbestandtheilen vorgeschlagenen Methoden und fanden zunächst, dass die Anwendung des Lactobutyrometers nach der Girard'schen Modification

[1]) Babcock: Milchzeitung 1890, 34.
[2]) Gorodetsky: Zeitschrift f. angew. Chemie 1890, 14.
[3]) Adametz: Nach Vierteljahrsschrift für Chemie der Nahrungs- und Genussmittel 1890, S. 274.
[4]) Jahresbericht der Proskauer Anstalt pro 1889/90.
[5]) Ballario: Le stazione speriment. agrar. Ital. XVII, 113.

bei einem Fettgehalt von weniger als 4 Proc. ein ziemlich genaues Resultat, aber fast stets etwas zu hohe Werthe giebt. Sie fanden ferner, dass die Zugrundelegung der Fleischmann-Morgen'schen Formel nennenswerthe Fehler birgt, wenn der Fettgehalt 4 Proc. wesentlich übersteigt, dass sie jedoch im Grossen und Ganzen für praktische Zwecke ausreicht, wenn der Fettgehalt nicht über 4 bis 4·2 Proc. hinausgeht.

Aus Versuchen, welche Lazarus [1]) über die Mittel zur Conservirung von Milch anstellte, ergiebt sich, dass eine 10 procent. Lösung von Natron carbonicum und bicarbonicum im Verhältniss von 3 : 100 das Wachsthum der Saprophyten und anderer Bacterien gar nicht behindern, dasjenige der Cholerabacillen eher befördert, dass Salicylsäure 0·6 bis 1 : 1000 gut antibacteriell wirkt, aber den B. typhi abdominalis doch nur sehr wenig in seinem Wachsthum beeinflusst, dass Borsäure 1 bis 2 : 1000 sowohl den Saprophyten, wie anderen Bacterien, auch den Cholerabacillen, gegenüber unwirksam ist, dass Borax eine nur etwas günstigere Wirkung besitzt, dass auch Aetzkalk in der Stärke von 1·5 g : 1000 ccm keine bacterientödtende Kraft in der Milch entfaltet. Was das Pasteurisiren anbelangt, so ergab sich, dass Staphylococcen bei diesem Verfahren (im Thiel'schen Apparate) durch Temperaturen von 65 bis 80° ziemlich sicher, Cholerabacillen durch Temperaturen von 62 bis 70° sicher, Typhusbacillen und Saprophyten durch Temperaturen von weniger als 70° durchaus nicht sicher vernichtet wurden. Höher als 70° im Thiel'schen Apparat zu erwärmen, ist deshalb unzulässig, weil dann leicht der Geschmack der Milch verändert wird. Bitter [2]) zeigte ebenfalls, dass das gewöhnliche Verfahren der Pasteurisirung ein ungenügendes Resultat giebt, ermittelte aber durch eigene Versuche, dass es unmöglich ist, die Milch durch eine andere Art des Pasteurisirens nicht bloss länger haltbar [3]) zu machen, sondern auch sie sicher von etwaigen pathogenen Keimen zu befreien, ohne die Qualität des Nahrungsmittels selbst zu beeinträchtigen. In dem betreffenden Apparate, demjenigen Seidensticker's, wird die Milch 15 Minuten angewärmt, darauf ebenso lange auf 75° erhitzt, dann 30 Minuten abgekühlt.

Die Versuche von Emma Strub [4]) über Milchsterilisation zeigten, dass durch die Einwirkung heisser Wasserdämpfe im Koch'schen Apparat eine sichere Sterilisirung der Kuhmilch nur dann eintritt, wenn diese Einwirkung länger als eine bis zwei Stunden dauert. Am widerstandsfähigsten war der B. mesent. vulgatus, der fast in jeder Kuhmilch vorkommt. Dagegen stellte sich heraus, dass sporenhaltige Milzbrandbacillen, die der Milch hinzugesetzt wurden, schon bei einmaligem Aufkochen, auch bei 20 Minuten anhaltendem Erhitzen im Englischen Apparate nicht mehr lebensfähig waren. Fjord [5]) fand bei seinen Versuchen, dass

1) süsse Vollmilch, beim Kochen der Luft ausgesetzt, nach sechs Stunden gerann;

---

[1]) Lazarus: Zeitschrift für Hygiene VIII, 2.

[2]) Bitter: Zeitschrift für Hygiene VIII, 2.

[3]) Selbst in heisser Zeit soll die Haltbarkeit wenigstens auf 30 Stunden sich erstrecken.

[4]) Strub: Centralbl. f. Bacteriologie, VII, Nr. 21 bis 23.

[5]) Fjord: Molkereizeitung 1890, 34.

2) entrahmte Milch, nicht erhitzt, an der Luft nach sieben Stunden durch Kochen gerann;
3) die auf 70° im Wasserbade erhitzte Milch, nach dem Kochen an der Luft in fünfzehn Stunden, und, wenn schnell abgekühlt, in vierunddreissig Stunden gerann;
4) die auf 70° im Pasteurisirungsapparate erhitzte Magermilch die Kochprobe bei langsamer Abkühlung ebenfalls vierunddreissig Stunden, bei rascher Abkühlung noch drei Stunden länger aushielt.

Danach hat das Pasteurisiren mit auffallender rascher Abkühlung allerdings erheblichen Nutzen.

Milchversorgung der Städte. Den Milchhandel Bremens schildert Dr. Pauli[1]). Die städtischen Viehhaltungen liefern vornehmlich Kindermilch, welche, $3^1/_2$ Proc. Fett enthaltend, täglich zwei- bis dreimal den Consumenten ins Haus geliefert wird. Sie kostet pro 1 Liter 35 Pf., während die gewöhnliche Kuhmilch mit 16 bis 25 Pf. bezahlt wird. Die Milchcontrole liegt in den Händen der Schutzleute, welche mit dem Brandt'schen Milchprüfer ausgerüstet sind. Finden sie eine Differenz, so ist die Milch dem staatlichen Laboratorium zu überliefern. Die Analyse darf nicht weniger als 11 Proc. Trockensubstanz ergeben. Stellt sich heraus, dass sie diesen Werth nicht erreicht, so wird die Stallprobe ausgeführt, und ergiebt sich auch dann ein Mindersatz, so hat ein Thierarzt dem Milchproducenten eine rationelle Fütterung der Kühe vorzuschreiben.

In New-York bestehen 6000 bis 7000 Milchhandlungen, dieselben werden von sieben Gesundheitsbeamten überwacht. Im Jahre 1889 wurden 44500 Visitationen und 408 Analysen verdächtiger Proben ausgeführt; auch mehr als 6000 Quart verfälschte Milch weggeschüttet.

Die Frage der Versorgung grosser Städte mit gesunder, d. h. von Krankheitskeimen befreiter, nicht zu theurer Milch, rückt immer mehr in ein Stadium, in welchem man ihre Lösung erwarten kann.

„Die Inhaber eines Patentes, welche unter der Firma Neuhauss, Gronwaldt & Oehlmann zusammengetreten sind, verfolgen den Zweck, Berlin mit keimfrei gemachter Milch zu einem auch für Minderbemittelte erschwingbaren Preise (10 Pf. pro $^1/_3$ Liter) zu versorgen. Die Herstellung dieser nicht nur für die Kinderernährung und Krankenpflege, sondern des mässigen Preises wegen auch für Haushaltungszwecke wichtigen Dauermilch erfolgt nach einem von Gronwaldt dahin abgeänderten Verfahren, dass die Farbe der Milch unverändert bleibt, beim Oeffnen der Flasche an der Milch nur ein sehr schwacher Geruch wahrnehmbar und der Geschmack von gewöhnlich gekochter Milch nicht unterscheidbar ist.

„Die Haltbarkeit dieser Dauermilch ist bereits auf einen Zeitraum von etlichen Monaten erprobt worden. Dieselbe wird dadurch erreicht, dass die mit Milch gefüllten Flaschen in dem geschlossenen Wasser- bezw. Dampfbade hochgradig erhitzt werden. Das Verfahren wurde am 11. März Abends im Club der Landwirthe zu Berlin und am 13. März Vormittags in der Versuchsanstalt der genannten Firma, im letzteren Falle vor einer geladenen

[1]) Pauli: Chemiker-Zeitung 1890, 77.

Gesellschaft sachkundiger Männer der Wissenschaft, gezeigt, und beide Mal allseitig höchst beifällig aufgenommen [1]."

Sonstige neue Milchsterilisirungsapparate sind von Escherich und von Schmidt-Mülheim angegeben. Der Leser wird sie weiter unten im Capitel: „Hygiene des Kindes" bei „Ernährung desselben" genauer beschrieben finden.

Heidenhain [2]) will Milch durch Mischen mit einer Lösung von H_2O_2 steril gemacht haben. Doch bedarf diese Angabe noch der Bestätigung. Ausserdem findet durch jenen Zusatz, wie der Autor sagt, eine Entsahnung statt, durch welche die Verwendung solcher Milch sehr beeinträchtigt wird.

Milchconserven. Soxhlet [3]) spricht in einem Aufsatze über Milchconserven sich dahin aus, dass der diätetische Werth einer an sich guten, d. h. normal zusammengesetzten Milch durch ihren Gehalt an Mikroben bedingt sei, da letztere die Milchbestandtheile zersetzen, im Verdauungscanale abnorme Gährungsprocesse hervorrufen, durch Umsetzungsproducte (Ptomaïne, Toxine) eine schädliche Wirkung ausüben oder als pathogene Organismen direct die Gesundheit nachtheilig beeinflussen. Um den aus der Anwesenheit der Mikroben erwachsenden Gefahren entgegenzutreten, müsse man die Milch vor dem Genusse sterilisiren. Für zahlreiche Zwecke des Lebens sei es nun wünschenswerth, eine gute Milchconserve zur Verfügung zu haben, nämlich für die Ernährung von Säuglingen, von Kranken, wenn frische gute Milch für sie nicht zur Hand sei, oder wenn es sehr auf Gleichmässigkeit der Nährstoffzufuhr ankomme, ferner für die Ernährung auf Schiffen, in den Tropen, oder in den Ländern, in denen überhaupt frische Milch ganz fehle, schliesslich für die Bereitung nährkräftiger Speisen. Die uneingedickte, durch Erhitzen in verschlossenen Flaschen sterilisirte Milch ist nach Soxhlet keine passende Conserve, da ihr Volum zu gross, die Flasche zerbrechlich ist, die Verpackungs- und Transportkosten sich zu hoch stellen. Die in den Handel gebrachten Milchpulver erklärt er für durchaus nicht den Anforderungen entsprechend, glaubt auch, dass es nicht gelingen wird, eine brauchbare Milchconserve in Pulverform herzustellen.

Die mit Zuckerzusatz eingedickte Milch ist in Folge ihres sehr reichen Gehaltes an Zucker in ihrem Nährstoffgehalt so sehr von der Kuhmilch verschieden, dass sie für Säuglinge absolut keine Verwendung finden darf. Auch enthält sie die Mikroben nur „verzuckert" (sic!), nicht getödtet. Eine allen Anforderungen genügende Milchconserve ist aber nach Soxhlet Löflund's ohne Zucker eingedickte Milch aus der Fabrik Schüttendobel. Sie ist im Vacuum auf einen Trockensubstanzgehalt von 37 Proc. eingedickt, enthält 9·26 bis 9·90 Proc. Eiweiss, 10·35 bis 11·04 Proc. Fett, keinen Milchschmutz und ist Jahre lang haltbar. Jede Büchse hat 330 g Inhalt; um normal zusammengesetzte Milch zu bekommen, verdünnt man mit so viel Wasser, dass man zusammen mit der Conserve ein Liter erhält.

---

[1]) Nach den „Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau" u. s. w. 1890, Nr. 15.

[2]) Heidenhain: Centralbl. f. Bacteriologie VIII, Nr. 16.

[3]) Soxhlet: Münchener med. Wochenblatt 1890, Nr. 19.

Milch als Krankheitsursache. Nach den bisherigen Untersuchungen hatte man angenommen, dass die Milch perlsüchtiger Kühe hauptsächlich nur dann gefährlich sei, wenn die letzteren an Eutertuberculose litten. Harold Ernst [1]) tritt dieser Auffassung energisch entgegen. Er sammelte die Milch von 36 offenkundig perlsüchtigen Kühen, bei denen aber keine Tuberculose des Euters bestand, constatirte bei zehn, d. i. in 27·7 Proc. der Fälle, die Anwesenheit von Tuberkelbacillen, verimpfte die Milch dieser zehn Kühe auf 49 Kaninchen und fand, dass fünf derselben tuberculös wurden. Ebenso verimpfte er sie auf 54 Meerschweinchen und stellte fest, dass 12 derselben tuberculös wurden.

Bang [2]) erörterte ebenfalls die Frage, ob die Milch tuberculöser Kühe virulent sei, wenn das Euter nicht ergriffen ist, und stützte sich dabei auf Experimente, die er an Meerschweinchen vornahm. Die Milch wurde in sterilisirte Flaschen gemolken, und zwar nur von solchen Kühen, welche hochgradig tuberculös waren, bei denen aber das Euter nicht mit ergriffen schien. Der Autor impfte sie dann intraperitoneal ein. Das Resultat war, dass die Milch von 17 der untersuchten 21 Kühe keine Tuberculose hervorzurufen vermochte, während diejenige von vier sich virulent erwies. In drei von diesen vier Fällen fand aber Bang durch genaue Durchmusterung des Euters, dass sich entweder in demselben ganz wenige kleine Knötchen oder eine ganz geringe Infiltration vorfand, und konnte in allen diesen Fällen Tuberkelbacillen innerhalb der Knötchen resp. Infiltrationen nachweisen. Je weniger entwickelt die tuberculöse Affection im Euter war, desto geringer war auch die Menge der Bacillen in der Milch. Deshalb ist der Uebergang von Tuberkelbacillen in die Milch bei gesundem Euter eine sehr seltene Ausnahme. Wäre dies eine häufig eintretende Erscheinung, so müsste man bei der in vielen Gegenden sehr bedeutenden Verbreitung der Rindvieh-Tuberculose erwarten, dass die Tuberculose durch die rohe Milch und durch die Producte der Milchwirthschaft (Butter, Käse) viel häufiger verbreitet werde, als dies der Fall ist.

Bezüglich der Prophylaxe legt demnach Bang ein grosses Gewicht auf das möglichst frühzeitige Erkennen der tuberculösen Natur einer Euteranschwellung. Die Milch einer tuberculösen Kuh mit anscheinend gesundem Euter ist in der Regel nicht gefährlich. Da man aber im concreten Falle nicht wissen kann, ob man es nicht mit einem jener Ausnahmefälle zu thun hat, so ist die Milch der perlsüchtigen Kühe doch als ansteckungsverdächtig anzusehen.

Einen Ueberblick über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse bezüglich der Infectiosität der Milch brachte Sonnenberger [3]). Neues finde ich in dem betreffenden Aufsatze nicht und begnüge mich deshalb mit der Citation. — Petersen [4]) hält es für bewiesen, dass Milch den Abdominaltyphus, Cholera asiatica, Tuberculose, Stomatitis aphthosa, für wahrscheinlich,

---

[1]) Harold Ernst: Nach Revue scientif. 1890, I, 638.

[2]) Bang: Bericht der „Wiener med. Presse“ über den zehnten intern. med. Congress (1890, Nr. 16).

[3]) Sonnenberger: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 48.

[4]) Petersen: Ueber die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch Milchgenuss. Thiermedicinische Vorträge 1890, Nr. 1.

dass sie Scharlach und Milzbrand, für noch nicht sicher erwiesen, dass sie Diphtheritis, Masern, Pneumonie und andere infectiöse Leiden übertragen kann. Er fordert, dass die Controle auch auf die Milchproduction ausgedehnt wird, will aber, dass man diese Controle nicht generell, sondern nach den ärztlichen Verhältnissen regele. — Holzapfel[1]) erörterte ebenfalls die Gefahren, welche aus unreiner und inficirter Milch erwachsen können, und auch Würzburg[2]) besprach (auf der letzten Versammlung der Naturforscher) das Thema: Infectionen durch Milch und kam auf Grund seiner sorgfältigen Durchmusterung der Literatur zu dem Schlusse, dass die Möglichkeit einer Uebertragung von Tuberculose, Stomatitis, Typhus und Cholera mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen, die Möglichkeit einer Uebertragung von Scharlach geringer zu veranschlagen ist, dass bezüglich einer Uebertragung von Diphtheritis und Lungenseuche weitere Erfahrungen abgewartet werden müssen, und dass man endlich die Uebertragung von Milzbrand, Wuth und Pyosepthämie durch Milch wenigstens so lange als denkbar ansehen solle, bis man die Unmöglichkeit nachgewiesen habe.

Butter. P. Vieth[3]) brachte aufs Neue das Ergebniss zahlreicher Analysen von Butter. Nach denselben enthielt in London hergestellte frische Butter:

87·13 Proc. Fett,
1·32 „ fettfreie Trockensubstanz,
0·96 „ Kochsalz,
26·9 ccm $\frac{N}{10}$ Alkali (Meissl);

frische französische Butter:

84·78 Proc. Fett,
1·42 „ fettfreie Trockensubstanz,
0·08 „ Kochsalz,
28·9 ccm (Meissl);

gesalzene dänische Butter:

83·75 Proc. Fett,
3·41 „ fettfreie Trockensubstanz,
2·07 „ Kochsalz,
28·2 ccm (Meissl);

gesalzene holsteinsche Butter:

86·04 Proc. Fett,
2·40 „ fettfreie Trockensubstanz,
1·29 „ Kochsalz,
26·5 ccm (Meissl).

Nekam[4]) fand, dass von 54 Budapester Butterproben 23 unverfälscht, 10 verdächtig, 21 verfälscht waren. Er wünscht, dass man dahin strebe, den Preis der Naturbutter durch Verbreitung des Gebrauches guter, unter Controle fabricirter Kunstbutter herabzusetzen. Zur raschen Ermittelung der Fälschung echter Butter mittelst Kunstbutter empfiehlt er, dass letzterer

[1]) Holzapfel: Die Milch und ihre Gefahren. Magdeburg 1890.
[2]) Würzburg: Bericht über die 63. Versammlung deutscher Naturforscher.
[3]) Vieth: Milchzeitung 1890, Nr. 187.
[4]) Nekam: Vortrag, gehalten im Verein für allgemeine Gesundheitspflege zu Budapest 1890.

nach Soxhlet's Vorschlag obligatorisch $^1/_{100000}$ Phenolphtaleïn zugesetzt werde.

Gasperini's Studien über die lange Persistenz lebensfähiger Tuberkelbacillen in der Naturbutter siehe weiter unten im Capitel Tuberculose.

Die Ueberwachung des Verkehrs mit Butter und Margarine in Berlin wurde von Bischoff[1]) besprochen. Derselbe hebt hervor, dass dort im Laufe der letzten zehn Jahre durchschnittlich pro Monat 40 Proben Butter untersucht wurden. Dabei stellte sich heraus, dass als Entwerthungsmittel benutzt werden:

1) Wasser im Uebermaass,
2) Salz oder Käsestoff im Uebermaass,
3) fremde Fette.

Zusatz von Kartoffelmehl, Getreidemehl, Kreide konnte niemals constatirt werden.

Es betrug der Gehalt an unlöslichen Fettsäuren in maximo nach Hehner-Angell 94·98 Proc., in minimo 74·7 Proc. Das regelmässige Auftreten hoher Fettsäurezahlen in ganz unverdächtigen Proben liess erkennen, dass die Hehner'schen Zahlen keine sicheren Grenzwerthe sind. Bischoff nimmt an, dass man 90 Proc. unlöslicher Fettsäuren als das Maximum dessen, was bei einer Butter vorkommt, fixiren sollte. Im Uebrigen verwendet er bei Untersuchung von Butter und Margarinbutter gegenwärtig stets das Reichert-Meissl'sche Verfahren nach der von Sendtner und v. Raumer angegebenen Fassung, erkennt aber auch die Wollny'sche Methode als zuverlässig an. Nach beiden Methoden erhält man für reines Butterfett kritische Zahlen von 20 bis 33, Zahlen unter 20 zeigen Mischbutter an. Aber es können unter Umständen 30 bis 40 Proc. Margarine in einer Mischbutter vorhanden sein, ohne dass man dies bestimmt nachzuweisen vermag.

Beanstandungen von Margarine sind in Berlin nicht vorgekommen.

Als zulässiges Maximum des Gehaltes an Salz nimmt er 4 Proc., des Gehaltes an Nichtfett (Wasser, Salz, Caseïn) 20 Proc. an.

Der Consum an Margarinbutter scheint sich noch immer zu steigern. Er betrug im Jahre 1889 in Berlin[2]) 300 000 Centner oder 50 Proc. mehr als im Jahre 1888. Da der Consum an Butter dort jährlich 700 000 Centner beträgt, so erreicht derjenige an Kunstbutter schon fast die Hälfte desjenigen an Naturbutter.

Zur Bestimmung des Oleo-Magarins in Butter wendet Violette die Methode an, dass er die Fettsäuren, welche durch Verseifung von 50 g reiner und trockener Butter mit wässeriger Kalilauge erhalten werden, in einer geschlossenen Atmosphäre mit Wasserdampf destillirt. Es bleiben nur ganz geringe Spuren von Säuren, die vernachlässigt werden können, zurück. Die Titrirung mit Alkali unter Verwendung von Phenolphtaleïn als Indicator gestattet das Verhältniss zwischen Buttersäure und Capronsäure festzustellen. Die festen flüchtigen Säuren werden nach dem Umschmelzen gewogen. Der Titer jeder Gruppe gestattet, ihr Aequivalent

---

[1]) Bischoff: D. Vierteljahrschr. f. öff. Gesundheitspflege 1890, 2. Heft.
[2]) Nach Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. 1890, Nr. 47.

festzustellen und durch Beziehung auf die Glyceride die Synthese der Butter vorzunehmen. Bei der Untersuchung von 52·400 g Butter von Gournay brauchte Violette[1]) zum Neutralisiren von 10 Litern Condensationswasser 25·75 ccm Normalnatron, für 100 g Butter also 49·11 ccm, was einem Gehalte an löslichen flüchtigen Säuren gleich 49·11 g Schwefelsäure oder 8·820 g Buttersäure entspricht. Aus den Untersuchungen von Duclaux ergiebt sich, dass das Verhältniss von Buttersäure und Capronsäure ziemlich constant ist, im Mittel 1·645. Ist A die Menge Buttersäure, welche den flüchtigen Säuren äquivalent ist, B und C die Menge der Buttersäure und die Capronsäure, so ist

$$B = A \,.\, 0{\cdot}68469, \quad C = A \,.\, 0{\cdot}41565, \quad B + C = A \,.\, 1{,}10034.$$

Jene Butter enthielt also 6·069 g Buttersäure, 3·665 g Capronsäure, in Summa 9·734 g flüchtige Säuren.

Derselbe Autor[2]) ermittelte, dass der Brechungsindex (im Oleorefractometer) für Butter 33° bis 27°, für Margarine 15° bis 8° beträgt. Man kann also das Refractometer recht wohl für die Prüfung von Handelsbutter benutzen.

Vieth's Aufsatz in der Milchzeitung (1890, S. 721) lehrt, dass es zur Zeit ganz unmöglich ist, eine bestimmte Minimalzahl für den Gehalt des echten Butterfettes an flüchtigen Fettsäuren anzugeben. Denn von 29 Proben schleswig-holsteinscher echter Butter hatten sechs weniger als 25 ccm $^1/_{10}$-Normal-Alkali-Verbrauch, und diesen Werth hatte man bislang als Grenzwerth nach unten angenommen. Auch für Horsham-Butter fand Vieth mehrfach einen unter 25 ccm liegenden $^1/_{10}$-Normal-Alkali-Verbrauch. Jene Butter aus Schleswig-Holstein stammte von altmilchenden Kühen; die Horsham-Butter war in den Monaten Februar und März gewonnen.

Firtsch[3]) gab eine neue Methode der Butterprüfung an. Das Princip derselben ist folgendes: Die Barytsalze der flüchtigen Fettsäuren von Naturbutter sind alle in Wasser leicht löslich, diejenigen der festen Fettsäuren dagegen unlöslich oder sehr schwer löslich. Bestimmt man die relative Menge der leicht löslichen und der unlöslichen, so kann man aus dem Ergebnisse einen Schluss auf Anwesenheit fremdartiger Fette in der Butter ziehen.

Fröhner[4]) theilt einen Fall mit, in welchem die Stomatitis aphthosa der Kuh durch Butter auf den Menschen übertragen wurde, und fordert deshalb, dass die Gesetzgebung auf die Möglichkeit einer solchen Infection Rücksicht nimmt.

Ausser Margarinbutter kommt seit Kurzem noch Cocosnussbutter in den Handel. Sie wird aus dem inneren Kerne der Cocosnüsse bereitet, welcher nach der Reife sich in die nussartig schmeckende „Kopra" verwandelt. Nach der chemischen Analyse enthält die bezeichnete Butter der Fabrik von P. Müller in Mannheim: 99·90 Proc. Fett, 0·02 Proc.

---

[1]) Violette: Comptes rendus 1890, Bd. 111, p. 345, und Deutsche Chemiker-Zeitung 1890, S. 311.
[2]) Violette: Comptes rendus 1890, Bd. 111, p. 348.
[3]) Firtsch: Dingler's polyt. Journal 278, S. 422.
[4]) Fröhner: Zeitschrift f. Fleisch- und Milchhygiene 1890, S. 55.

Wasser, 0·001 Proc. Salze, keine freien Fettsäuren. — Eine Beschreibung der Cocosnussbutter lieferte Monaghan [1]). — Krohne und Leppmann berichteten von ihr, dass sie in der Strafanstalt zu Plötzensee sich nicht bewährt habe, da die mit ihr bereiteten Speisen einen unangenehmen Geschmack annehmen (siehe Hygiene der Gefangenen).

Käse. Wegen Verfälschung von Käse sind nach den Mittheilungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes in letzter Zeit mehrfach Bestrafungen vorgekommen. Die Verfälschung bestand in Beimischung von 2 Proc. geriebenen Kartoffeln, in Beimischung von 5 bis 10 Proc. Kartoffelstärke, selbst von 50 Proc. Kartoffelbrei [2]). — Vaughan [3]) fand in einem Käse, der giftig gewirkt hatte, ein neues organisches Gift, das nach ihm zur Classe der Toxalbumine zu rechnen ist.

Getreide. Wicke [4]) besprach die Decortication des Getreides und ihre hygienische Bedeutung im Vergleich mit dem Vermahlen ohne Schälung. Die Decortication ist nach seinen Untersuchungen eine sehr wichtige Maassregel, weil sie unappetitliche Bestandtheile, auch Keime entfernt, weil sie viel Cellulose eliminirt und deshalb eine weit bessere Ausnutzung des Getreides ermöglicht. Als ein zweckmässiges Verfahren der Decortication wird dasjenige Uhlhorn's bezeichnet, dessen bereits im Jahresberichte pro 1884, S. 47 Erwähnung geschehen ist. Die Ausbeute an verwerthbaren Mehlbestandtheilen stellt sich dabei sehr hoch, nämlich auf 95 Proc. Von Interesse sind die Ausnutzungs-Versuche, welche Wicke an sich selbst mit einem Brote aus Mehl von geschältem Korn anstellte. Die Trockensubstanz des Brotes betrug 63·35 Proc. und 100 g Trockensubstanz hatten:

1·83 g N,
1·05 „ Fett,
84·08 „ Kohlehydrate,
1·10 „ Cellulose.

Es blieben unausgenutzt in Procenten:

	von Brot aus geschältem Korn	von Brot aus ungeschältem Korn
an Trockensubstanz	12·02	20·89
„ N-Substanz	21·76	33·04
„ Fett	17·05	43·22
„ Kohlehydraten überhaupt	9·69	14·29
„ Stärke	8·86	12·75
„ Cellulose	72·70	92·90

Es wurde resorbirt:

	von Brot aus geschältem Korn	von Brot aus ungeschältem Korn
Trockensubstanz	83·6	79·1
Eiweiss	74·3	67·0
Fett	78·8	57·0
Stärke	86·5	87·3

---

[1]) Monaghan: Revue internationale des falsifications III, 124.
[2]) Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes 1890, S. 515.
[3]) Vaughan: Monthly med. and surg. Reporter 1890, Nov. 22.
[4]) Wicke: Archiv f. Hyg. XI, S. 335.

Das Brot aus geschältem Korn wurde also in der That erheblich besser ausgenutzt, als das gewöhnliche.

Der Schälabfall hat deutlich das Aussehen der äusseren Samenhüllen. Er enthält aber ausser Cellulose doch noch eigentliche Nährstoffe, nämlich (getrocknet) 1·65 Proc. N, 1·79 Proc. Fett, 73·91 Proc. Kohlehydrate bei 8·8 Proc. Cellulose. Der reiche Gehalt an letzterer macht ihn schwer verdaulich und zeigt, wie empfehlenswerth es ist, den ganzen Abfall bloss für die Fütterung von Vieh zu benutzen, welches ihn zu verdauen im Stande ist. Wicke berührt nur sehr kurz die Thatsache, dass die Decortication auch Verunreinigungen von der Oberfläche des Kornes mit fortnimmt. Nähere Angaben über die Natur dieser Schmutzstoffe bringt er nicht.

Wynter Blyth [1]) stellte an sich selbst und einem anderen Individuum Versuche über die Ausnutzung und den Nährwerth des Weizenmehles an. Dasselbe wurde in Form von Suppen oder von Kuchen verzehrt und zwar in der Menge von täglich 453 bis 794 g. Nach einer achttägigen Periode, in der täglich 453 g genossen wurden, fiel das Gewicht um $3^1/_2$ Kilo, in der zweiten vierzehntägigen Periode, in der täglich 567 g genossen wurden, fiel es um $1^1/_2$ Kilo, in der dritten sechstägigen, in der täglich 794 g genossen wurden, stieg es um ein Weniges. Die Ausnutzung des N war 85 Proc., diejenige des Fettes 63 Proc., diejenige der Salze 48 Proc.

Kowalkowky [2]) untersuchte Bröte aus ganz verschimmeltem, halb verschimmeltem, zu $^1/_3$, zu $^1/_4$, zu $^1/_5$ verschimmeltem Mehle. Sie alle hatten schlechtes Aussehen, klebende Krume, dicke Kruste, sehr starken Wassergehalt, viel Ptomaïn und schimmelten leicht. (Ein grosser Theil des N war nicht in Form von Eiweiss vorhanden.)

Brot. In einer Versammlung des „Vereins von Stärkefabrikanten" wurde von Dr. Delbrück [3]) berichtet, dass das Verbacken von Stärkemehl mit Roggen- und Weizenmehl sehr günstige Resultate ergebe, und dass ein dadurch gewonnenes Brot weder im Aussehen noch im Geschmack von dem aus reinem Roggenmehl hergestellten zu unterscheiden gewesen sei. Es lasse sich schon bei einem Zusatz von 10 Proc. Stärkemehl eine erhebliche Ersparniss bei der Beschaffung des Brotes erzielen, der Doppelcentner Roggenmehl kostet gegenwärtig 27 Mark, Stärkemehl aber nur 15 Mark, und es würden z. B. bei einem jährlichen Verbrauch von 92 000 Tonnen Brotkorn für die Armee durch Zusatz von 10 Proc. 1 200 000 Mark gespart werden können. Professor Dr. Zuntz führte weiter aus, dass auch bei einem Zusatz von 20 Proc. der Nährwerth des Brotes noch völlig ausreiche, auch die Verdaulichkeit durch den Stärkezusatz nicht leide. Wenn man statt des Wassers Magermilch zum Backen verwende, so werde der Nährwerth des Brotes so hoch, dass die Mehrkosten durch kleinere Fleischportionen ausgeglichen werden könnten; für das Volkswohl sei die Verwendung von Stärkemehl daher von grosser Bedeutung.

Delbrück theilte ebendort zwei Recepte zum Brotbacken unter Verwendung von Stärkemehl mit:

---

1) Wynter Blyth: Centralbl. f. Agriculturchemie 1890, S. 597.
2) Kowalkowky: Rev. internat. des falsif. 1890, 3, p. 145.
3) Nach „Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w.", 27. März 1890.

1) 15 Pfund feines Roggenmehl und 4 Pfund Kartoffelmehl werden gemengt; von der Mischung behält man 4 Pfund zurück, zu dem Reste setzt man 6 Liter Magermilch oder Buttermilch, eine Hand voll Salz und 100 g Hefe hinzu.
2) 30 Pfund Stärkemehl und 70 Liter warmen Wassers und so viel Roggenmehl, dass die Mischung ein Brei wird, werden zusammengerührt, dann nach acht bis neun Stunden der Rest von 30 Pfund Roggenmehl eingeknetet.

F. Günther in Frankfurt a. M. stellt aus Aleuronat und bestem Weizenmehl ein Brot her, welches bei 36·8 Proc. Wassergehalt fast 30 Proc. Eiweiss, fast 2 Proc. Zucker und fast 67 Proc. Stärke (Trockensubstanz) enthält.

A. Müller[1]) empfiehlt dringend Centrifugenmilchbrot, und auch G. Sartori[2]) weist auf den Werth desselben hin. (Es ist dies ein Brot, welches nicht mit Wasser, sondern mit der fettarmen Centrifugenmilch bereitet wird.) Nach den Untersuchungen Genin's hat ein solches Brot 25 Proc. mehr N und 33 Proc. Phosphate mehr, als ein mit Wasser bereitetes. Auch soll die betreffende Magermilch sich auf keine andere Weise besser verwerthen lassen, als zur Herstellung von Brot.

Ebenso gut, vielleicht noch besser, kann man übrigens Buttermilch zur Brotbereitung benutzen, wie ich dies schon vor Jahren hervorgehoben habe. Diese Milch ist sehr billig, und ein mit ihr hergestelltes Brot zeichnet sich durch Wohlgeschmack, wie durch seinen Nährwerth und seine Verdaulichkeit aufs Vortheilhafteste aus. (U.)

In einem Backpulver fanden Wyatt[3]) und Weingärtner die giftige Oxalsäure in so erheblicher Menge, dass 500 g Brot 1 g derselben enthalten haben würden.

Ueber verdorbenes Brot berichtete ich[4]) in dem Centralblatt für Bacteriologie. Es handelte sich um ein aus feinem Roggenmehl hergestelltes, in einer benachbarten mecklenburgischen Stadt als verdorben erkanntes Brot. Dasselbe enthielt in seinem Innern nahe der Oberfläche zahlreiche gelbe und bläuliche Partieen, die sich als Anhäufungen von Asp. flavus und Asp. glaucus erwiesen. Ausser ihnen entdeckte ich auch — und zwar nicht in den Poren — dunkelgrün aussehende Stellen von Linsen- bis Erbsengrösse. Dieselben waren gegen die Umgebung bei Betrachtung mit blossen Augen sehr scharf abgegrenzt. Endlich zeigte sich die ganze Masse der Krume im Innern des Brotes bis zu etwa 3 cm an die Rinde hinan mit braunröthlichen Inseln durchsetzt. Diese hatten verschiedene Grösse; die einen waren von der Grösse eines Stecknadelkopfes, die andern von derjenigen einer Linse, noch andere von derjenigen einer Bohne und einer Haselnuss. Sie bildeten eine ganz gleichförmige Masse von der Consistenz eines dicklichen Extractes, und hatten somit durchaus nichts vom Aussehen und der Consistenz der gewöhnlichen Brotkrume. Die

1) A. Müller: Milchzeitung 1890, 4.
2) Sartori: Ebendort.
3) Wyatt: Chemiker-Zeitung 1890, 1006.
4) Uffelmann: Centralbl. f. Bakteriol. VIII, Nr. 16.

bräunliche Masse war ungemein klebrig, so dass bei einem Versuche, mit einem Spatel etwas von ihr zu entnehmen, lange spinnwebenartige Fäden sich bildeten. Dieselben entstanden auch, wenn man das Brot zerbrach, in sehr grosser Anzahl. Der Geruch dieser Stellen war unangenehm süsslich, ihre Reaction neutral.

Die dunkelgrün aussehenden Stellen enthielten einen Schimmelpilz mit grünem Mycelium und grünen Hyphen, deren Enden weniger intensiv gefärbt aus ovalen oder kugeligen, hinter einander in längerer Reihe gelagerten Zellen bestanden. Die bräunlichen Inseln bestanden aus Amylum, Gummi und Dextrin, Zucker, Pepton und zahllosen Kartoffelbacillen, die in den allermeisten Inseln der B. liodermos, in wenigen andern der B. mesent. vulgaris waren.

Impfte ich direct Material aus den bräunlichen Inseln auf frisches Brot, so entstand an der Impfungsstelle nach ein bis zwei Tagen Verfärbung und Klebrigwerden der Krume. Impfte ich Reinculturen der isolirten Bacillen auf Feinbrot, so trat das Nämliche ein. Diese Wirkung blieb auf säuerlichem Roggenschwarzbrot aus. Darnach ist es fast gewiss, dass die bräunliche Farbe und klebrige Beschaffenheit des von mir untersuchten Brotes durch Wucherung von Kartoffelbacillen hervorgerufen war.

Man darf annehmen, dass die Schimmelpilze, welche nur in den äusseren Partieen des Brotes wucherten, erst nachträglich in das letztere hinein gelangten, dass aber die Kartoffelbacillen von vornherein in dem Teige vorhanden waren, bei dem nicht geringen Umfange des Brotes in den centraleren Partieen die Backhitze überstanden, nach Aufhören derselben sehr rasch sich vermehrten und nunmehr die vorhin beschriebenen Veränderungen erzeugten. Zweifellos muss ein so fadenziehendes Gebäck als ungeniessbar bezeichnet werden, wenn auch in den bräunlichen Inseln keine schädlichen Bestandtheile nachzuweisen sind.

(Der Leser vergleiche bezüglich dieser Angaben den letzten Jahresbericht pro 1889, S. 77, wo fast Gleiches nach Kretschmer's und Niemchowicz's Untersuchungen gemeldet wurde.)

Antze[1]) bespricht das Lolium temulentum. Er isolirte aus den Körnern des Loliin das Temulentin bezw. die Temulentinsäure und studirte die giftige Wirkung am Menschen selbst. Dieselbe äussert sich durch Störungen im Sensorium, in der Digestion (zuerst Durchfall, dann Verstopfung), in der Secretion (Trockenheit des Mundes, des Schlundes), in der Excretion (zuerst Anurie, dann Hyperdiurese), in der Circulation (Herzschlag verlangsamt).

Ogier[2]) studirte die Frage, ob die Grünfärbung der Gemüse (Erbsen, Bohnen) mit Kupfersalzen gesundheitsschädlich und zu verbieten sei. Er fand, dass aus 100 g gefärbten Erbsen oder Bohnen, wenn er sie mit 100 g Wasser eine Stunde kochte, gar kein Kupfer oder nur so viel überging, wie 0,001 bis 0,1 metallischem Kupfer entsprach, und fand bei Verdauungsversuchen mit künstlichem Magensaft, dass die Grünfärbung der Peptonisirung keinen Eintrag that. Er schliesst daraus, dass die Grünfärbung, wie sie

[1]) Antze: Archiv f. exp. Pathol. XXVIII, 1 und 2.
[2]) Ogier: Recueil des travaux du comité consult. de France XIX. 154.

in praxi ausgeführt wird, nicht gesundheitsschädlich und nicht zu verbieten ist[1]. — Meyerhardt[2] fand auch bei seinen Studien an sich selbst und an Thieren keine Schädigung durch Zufuhr kleiner Mengen Kupfer, will jedoch die Verwendung desselben in Gemüseconserven und beim Brotbacken nicht zulassen.

Janssen[3] berichtet über eine Vergiftung durch Reisbrei. In einer Familie, welche Abends Milchreis genossen hatte, erkrankten während der Nacht drei Personen mit Erbrechen, häufigen Durchfällen, Kaltwerden der Extremitäten, subnormaler Temperatur, wurden aber wieder hergestellt. Die zwei Kinder, welche von dem Reis Nichts genossen hatten, blieben gesund. Bei der Untersuchung eines kleinen Restes ergab sich die Anwesenheit einer Substanz, welche Alkaloidreaction gab und auf Thiere toxisch wirkte.

Röttger[4] veröffentlichte Analysen von Armee-Conserven der Hülsenfrüchte. Es hatten:

Erbsenconserven 90 bis 94·5 Proc. Trockensubstanz, 10 bis 25 Proc. Eiweiss, 36 bis 52 Proc. Kohlehydrate;

Bohnenconserven 90 bis 94 Proc. Trockensubstanz, 9·7 bis 26 Proc. Eiweiss, 40·7 bis 50 Proc. Kohlehydrate;

Linsenconserven 91 bis 94 Proc. Trockensubstanz, 9·8 bis 23·7 Proc. Eiweiss, 40·5 bis 54·8 Proc. Kohlehydrate.

Der Fettgehalt schwankte von 14·8 bis 26·9 Proc. der ursprünglichen, von 16·2 bis 28·1 Proc. der Trockensubstanz, der Aschegehalt von 6·1 bis 12·3 Proc. der ursprünglichen Substanz (der grösste Theil der Asche war Kochsalz).

Ein neues Verfahren zur Herstellung von Kartoffel-Conserven ist nach der „Zeitschrift für Spiritusindustrie" von Kette erfunden worden[5]. Statt der Behandlung mit schwefligsaurem Gase werden die geschälten und in 1 Centimeter dicke Schnitte getheilten Kartoffeln 10 Minuten in kaltes Wasser getaucht, in welchem auf jedes Liter 10 Gramm doppeltschwefligsaures Natron gelöst sind. Jede Lösung reicht für drei Eintauchungen. Nun kommen die Kartoffelschnitte in 40 bis 70 Grad R. warmes reines Wasser so lange, bis sie im Innern wie gekocht aussehen, werden hierauf zu Krümeln zerrieben und in einer Temperatur von nicht über 30 Grad R. und scharfer Luft getrocknet. Die Conserve bildet eine schöne, geblichweisse, krümelige, brockige Masse von reinem Kartoffelgeschmack, ähnlich wie trockene Semmelkrume. Mit kaltem Wasser angesetzt und 5 Minuten gekocht, ist sie gar und schmeckt wie frische Kartoffeln.

Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung reinen Honigs lieferte W. Mader[6]. Durch Gährungsversuche ermittelte er, dass in allen echten Honigarten ein durch Gährung schneller oder langsamer zerstörbarer, rechtsdrehender Körper vorhanden ist. Er stellte ferner fest, dass der Gährungsrückstand stets auf Fehling'sche Lösung reagirt, dass bei allen Houiglösungen Birotation im Polarisationsapparate zu constatiren ist, welche durch Erhitzen auf 100^{0} nicht aufgehoben wird, und empfahl für den Nachweis von Verfälschungen:

[1] Es ist nämlich in Frankreich gestattet, pro 1 Kilo Gemüse 0·04 g Kupfersalz zu verwenden.

[2] Meyerhardt: Studien über die hyg. Bedeutung des Kupfers. Diss. Würzburg.

[3] Janssen: Weekbl. van het nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1890, II, Nr. 16.

[4] Röttger: Chem. Zeitg. 1890, 1139.

[5] Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. 1890, Nr. 42.

[6] Mader: Beiträge zur Kenntniss reiner Honigsorten. Dissertation. München 1890.

1) die Bestimmung des Trockenrückstandes,
2) die Polarisationsbestimmung einer Lösung von 15·0 Honig zu 100 ccm Wasser,
3) die Bestimmung des Zuckers in 1·2 Proc. Lösung nach Allihn.

Verfälschung mit Rohrzucker wird sich bei der Zuckerbestimmung und Polarisation bemerkbar machen; doch darf ein Gehalt von 8 bis 10 Proc. noch nicht als Fälschung angesehen werden. Trauben- und Stärkezucker verschieben den Drehungswinkel stets in sehr merklicher Weise nach rechts. Vergährung mit Hefe wird dann über die Natur des rechtsdrehenden Körpers Aufschluss geben.

Aus der grossen Zahl von Analysen echten Honigs theile ich mit, dass

1.	das specifische Gewicht im Mittel . . .	1·438,
2.	der Wassergehalt im Mittel	15·5 Proc.,
3.	der Gehalt an Trockensubstanz	84·5 „
4.	„ „ „ Asche	0·183 Proc.,
5.	„ „ „ Säure	24·1 ccm $^1/_{10}$-Normalalkali (pro 100 g),
6.	„ „ „ Glycose (ohne Inversion)	72·6 Proc.,
7.	„ „ „ „ (nach Inversion)	71·8 „
8.	„ „ „ Rohrzucker	3·58 „
9.	„ „ „ Zucker nach wiederholter Inversion	2·8 „
10.	„ „ „ Gallisin	5·2 „

betrug.

In einem trefflichen Aufsatze über die Trunksucht bespricht Baer[1]) zuerst die Trunksucht in Beziehung zum Klima, die Trunksucht und die durch sie bewirkte Verkürzung des Lebens in den civilisirten Ländern, die Trunksucht und die durch sie hervorgerufene Geistesstörung, die Trunksucht und die durch sie veranlassten Verbrechen, erörtert sodann die Frage der Abwehr und lehrt dabei, was die Gesellschaft, was der Staat zur Unterdrückung der Unmässigkeit thun kann. (Allgemeine Wohlfahrtseinrichtungen, Erziehungsanstalten, gesunde Wohnungen, billige Nahrung, Volksküchen, Volkskaffeehäuser, Mässigkeitsvereine, hohe Besteuerung des Branntweins, geringere Besteuerung von weniger alkoholhaltigen Getränken, Verminderung der Zahl der Schankstätten, Bestrafung des Schenkwirthes, Sorge für Reinheit des Trinkbranntweins, Entmündigung der Gewohnheitstrinker, Trinkerasyle.) Ein sorgfältig gearbeitetes Literaturverzeichniss bildet den Schluss der an thatsächlichem Material ungemein reichen Abhandlung.

Den Einfluss des Alkoholmissbrauches auf die Frequenz des Selbstmordes und der Geisteskrankheiten, sowie auf die Bevölkerungsziffer schildert L. Radiguet[2]) unter Vorführung der folgenden lehrreichen Zusammenstellung: Es kommen in 18 französischen Departements mit einer Schänke pro 40 bis 80 Einwohnern in Folge von Trunksucht 10 bis 35 Selbstmörder und 8·65 bis 29·37 Geisteskranke auf je 10000 Einwohner. In zehn von jenen achtzehn Departements hat die Bevölkerung seit 30 bis 40 Jahren an Zahl abgenommen, in zweien ist sie sich gleich geblieben.

---

[1]) Baer: Die Trunksucht und ihre Abwehr. Wien 1890.
[2]) Radiguet: Nach Revue scientifique 1890, I, p. 254.

Forel[1]) bespricht die Trinksitten nach ihrer hygienischen und socialen Bedeutung, geisselt die Unsitte des vielen Trinkens alkoholischer Genussmittel, namentlich in akademischen Kreisen, und wirft dabei fünf Fragen auf. Die erste lautet: Sind alkoholische Genussmittel, mässig getrunken, als Genuss-, Stärkungs- oder gar Nahrungsmittel der Gesundheit nützlich? Sie wird mit „Nein“ beantwortet. Die zweite lautet: Sind auch verdünnte alkoholische Getränke mässig, aber als Genussmittel gebraucht, der Menschheit schädlich? Der Verfasser beantwortet sie mit „Ja“. Die dritte Frage: Verlieren wir einen Genuss durch Abstinenz? wird mit „Nein“, die vierte Frage: Welches sind die Folgen des unmässigen Alkoholgenusses? mit dem Hinweise auf die Entartung der Körpergewebe, des Gehirns, der Sitten und der Nachkommenschaft beantwortet. Auf die letzte Frage: Ist die Alkoholproduction eine Quelle des Reichthums für die Nationen? erwidert der Verfasser, dass sie lediglich Truggewinn bringt.

Die letzte Jahresversammlung des „Deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke“ (1890) berieth über die Stellung der Mässigkeitssache zur Socialreform und über das Branntweintrinken auf dem Lande. Der internationale Congress gegen Alkoholmissbrauch, welcher vom 3. bis zum 5. September 1890 zu Christiania tagte, beschäftigte sich namentlich mit der Frage, ob es sich empfehle, die Verwendung der starken Alcoholica überhaupt, oder nur ihren Missbrauch zu bekämpfen. Auf demselben Congresse wurde von verschiedenen Seiten der Wunsch ausgesprochen, man möge auch anderswo Versuche mit dem „Gothenburger Systeme“ anstellen, welches sich in Schweden so sehr bewährt habe.

Der oberste österreichische Sanitätsrath hatte vorgeschlagen, die Trinker aus den Irrenanstalten ganz zu deplaciren und in Zwangsarbeitsanstalten unterzubringen. Tilkowsky[2]) hebt dem gegenüber hervor, dass zwar kein Zweifel darüber mehr obwalte, die Trinker seien aus den Irrenanstalten zu entfernen, dass man im Uebrigen Trinkerasyle den Zwangsarbeitsanstalten ganz entschieden vorziehen müsse.

Dahl[3]) zeigte, dass in Norwegen die Geistesstörungen und Sterbefälle in Folge von Alkoholismus an Frequenz sehr abgenommen haben. In den Jahren 1856 bis 1860 waren in den Irrenanstalten des Landes von 100 = 8·4 in Folge von Alkoholmissbrauch erkrankt, 1886 bis 1888 dagegen nur 3·5.

In der Anstalt Gaustadt ging der Procentsatz sogar von 13·7 auf 2·4 hinab.

Während der Jahre 1853 bis 1855 befanden sich unter 10000 Verstorbenen = 33·8, während der Jahre 1886 bis 1888 nur 6·9, die in Folge von Alkoholismus zu Grunde gegangen waren.

Die zur Verstärkung spirituöser Getränke und zur Herstellung künstlicher Branntweine im Handel befindlichen Essenzen wurden von Polenske[4]) besprochen. Es sind dies 1) die chemische Cognacessenz von Eikmann,

---

1) Forel: Die Trinksitten. Stuttgart 1890.
2) Tilkowsky: Wiener med. Presse 1890, Nr. 4.
3) Dahl: Geistige Getränke als Krankheits- und Todesursache in Norwegen.
4) Polenske: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte, VI, S. 294 u. 518.

2) die Cognacessenz „fine champagne mit Bouquet“ von Kölling und Schmitt, 3) der Cognacgrundstoff von Maul, 4) die Branntweinschärfe von Stephan, 5) die Branntweinbasis von Büttner, 6) die Kornbranntweinessenz von Maul, 7) der Nordhäuser Korngrundstoff von Maul, 8) die Nordhäuser Kornwürze von Delvendahl und Küntzel, 9) die Cognacessenz von denselben, 10) die Cognacfaçon, 11) die Rumfaçon, 12) die Arakfaçon, 13) das Bittermandelöl und 14) das Pfeffermünzöl von denselben. Der Autor theilt das Ergebniss der Analyse dieser Essenzen in allen Einzelheiten mit.

Die Verfälschungen des „Rum“ studirte Scala [1]). Er fand, dass man falschen vom echten Rum unterscheiden kann aus der Menge des Aethers, des Alkohols und des Extracts aus der Asche, ferner aus der Reaction, welche SO_3 mit dem Destillat hervorruft (röthlich-violett bei echtem, schwach röthlich bei verschnittenem, ungefärbt bei künstlichem), und endlich aus dem Geruche des Destillats, welcher bei echtem stark und persistent, bei verschnittenem schwach, bei künstlichem gar nicht vorhanden ist.

Nach Wolffhardt's [2]) Versuchen an sich selbst verlangsamt der absolute Alkohol schon in einer Dose von 15 bis 30 g die Verdauung von Fleisch und von Amylum. Eine Dose von 60 g Cognac (50 Proc.) scheint auf Amylumverdauung verlangsamend, auf Fleischverdauung beschleunigend zu wirken, wenn sie während des Essens, nicht nach demselben genommen wird; eine Dose von 90 g Cognac (50 Proc.) verzögert, wenn während des Essens in drei Portionen à 30 g genommen, die Verdauung, dagegen wird diese beschleunigt, wenn nur 30 g solchen Cognacs während des Essens genommen werden. Roth- und Weisswein befördert ebenfalls die Verdauung, wenn man ihn vor oder bei dem Essen trinkt.

Fr. Strassmann [3]) studirte die Wirkung fuselhaltigen Branntweins an jungen Thieren (Hunden). Ein Theil derselben erhielt Rohspiritus, ein anderer Reinspiritus. Die Totalmenge des verabreichten Rohspiritus schwankte von 1320 bis 4240 ccm, diejenige des verabreichten Reinspiritus von 1150 bis 4125 ccm pro 1 kg Körpergewicht. Während der ersten zehn Tage erhielten die Rohspiritushunde je 12, die Reinspiritushunde 15 ccm pro 1 kg Gewicht, während der folgenden Zeit (105 Tage) 16 resp. 20 ccm, dann 20 resp. 25 ccm. Die Thiere starben theilweise in acutem Rausch, theilweise an Pneumonie, nicht an chronischer Intoxication, theilweise blieben sie am Leben. Es stellte sich nun heraus, dass die Gesammtmenge des den Thieren zugeführten Alkohols bis zu dem Tode derselben bei Verwendung von Rohspiritus keine geringere war, als bei Verwendung von Reinspiritus. Der Autor schliesst deshalb, dass eine stärkere deletäre Wirkung des Spiritus von 0·3 bis 0·5 Proc. Fuselöl nicht erwiesen ist; und betont dabei, dass auch die klinische Erfahrung keinerlei Anhaltspunkte für die Annahme einer solchen Wirkung liefert. Dem entsprechend glaubt er auch nicht, dass mit Herstellung eines fuselfreien Branntweins die Ge-

---

[1]) Scala: Annali del istit. d'igiene di Roma II, 1, p. 159.

[2]) Wolffhardt: Münchener med. Wochenblatt 1890, Nr. 35.

[3]) Strassmann: D. Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege XXII, S. 418.

fahr des Alkoholismus im Wesentlichen beseitigt ist. (Die Frage der Wirkung des fuselhaltigen und fuselfreien Branntweins kann nicht wohl durch Versuche an Thieren entschieden werden. Referent.)

Werthvoll sind Demme's [1]) Mittheilungen über die schädliche Wirkung frühzeitigen Alkoholgenusses auf die körperliche und geistige Entwickelung, sowie auf die ganze Gesundheit des Kindes. Der Verfasser berichtet über einen Fall von Pachymeningitis interna haemorrhagica in Folge von Darreichung grosser Mengen Branntweins an einen siebenjährigen Knaben und über das Auftreten von Epilepsie, von Chorea, von Pavor nocturnus bei Kindern, die frühzeitig Alkoholica erhielten. Derselbe fügt Mittheilungen hinzu über den Einfluss der hereditären Belastung der Kinder aus Trinkerfamilien auf ihre Gesundheit und zeigt aus einem reichen Material der Berner Klinik, dass Gehirnaffectionen, nervöse Erkrankungen der verschiedensten Art ungewöhnlich oft bei ihnen dann vorkommen, wenn Vater oder Mutter Potatores sind. So stammten von 61 an Chorea minor leidenden Kindern 19, von 47 hydrocephalischen Kindern 23, von 61 geistig defecten Kindern 33 oder 54 Proc. aus Trinkerfamilien.

Die vornehmsten Symptome des Absynthismus führt uns Magnan [2]) vor. Er rechnet zu ihnen in erster Linie epileptiforme Anfälle, sodann Schwindel, Hallucinationen und Delirien ohne Bewusstsein.

Stutzer und Reitmair [3]) empfehlen jetzt folgendes Verfahren zur Bestimmung auch kleinster Mengen von Fuselöl in Spirituosen: Zuerst schütteln sie nach der Destillation des Sprits mit Aetzkali das verdünnte Destillat (30 Proc.) mit Chloroform aus und bestimmen hierin den Fuselgehalt nach der bisherigen Methode. Ergiebt sich ein Gehalt von mehr als 0·15 Vol.-Proc., so begnügt man sich mit dem Resultat; ergiebt sich ein Gehalt von weniger als 0·15 Vol.-Proc., so bringen sie 1000 ccm Sprit und 100 g trockene Pottasche in einen grossen Fractionskolben und destilliren im Salzbade nach Verlauf einiger Stunden. Die zuerst übergehenden 500 ccm werden gemeinschaftlich aufgefangen, später jede weiteren 100 ccm getrennt. Nachdem alles abdestillirt ist, lässt man den Kolben erkalten, fügt zu dem Inhalt desselben 200 bis 250 ccm Wasser hinzu und destillirt aus einem Paraffinbade nochmals 100 ccm ab und vereinigt dieses wässerige Destillat mit der letzten Fraction. Nun wird jede Fraction für sich auf 30 Vol.-Proc. verdünnt und, mit der letzten Fraction beginnend, einzeln im Schüttelapparat untersucht.

Proben von unzweifelhaft echtem Rum, Cognac, Arrac und Kirschwasser untersuchte Fresenius [4]) und beschrieb die Methode der Prüfung und das Ergebniss. (Die sehr instructive Tabelle über das Ergebniss der Prüfung wolle der Leser im Original nachsehen.) Auch der Nachweis der Fälschungen mit Caramel, mit Wasser, mit Sprit, mit Essenzen, mit Fuselöl wird ausführlich erörtert. (Zum Nachweise des Fuselöls verwendet Fresenius den grösseren Schüttelapparat von Röse, welcher die Benutzung von 50 ccm Chloroform und 250 ccm Alkohol gestattet.)

[1]) Demme: Jahresber. über das Jenner'sche Kinderspital pro 1889, S. 18 ff.

[2]) Magnan: Revue d'hygiène XII, p. 909.

[3]) Stutzer und Reitmair: Z. f. angew. Chemie 1890, S. 523.

[4]) Fresenius: Z. f. anal. Chemie 1890, 283.

Das Vorkommen von Furfurol in käuflichen Alkoholen ist nach den Untersuchungen Lindet's[1]) (Prüfung mit Anilinacetat) ein constantes, sobald das betreffende Getränk aus einer Würze stammt, welche durch Verzuckerung mittelst Säuren gewonnen wurde, oder sobald man es durch Destillation über directem Feuer herstellte. Auch solche Spirituosen, welche aus diastatisch verzuckertem Rohstoff gewonnen wurden, können Furfurol enthalten. — Ueber die Bildung, den Nachweis und die Verwendung von Furfurol handelt ein Aufsatz Nickel's[2]). Doch bringt derselbe im Wesentlichen nur eine Zusammenstellung des Ergebnisses der Arbeiten von Udransky, Schiff, Tollens, Mylius.

Wein. Angesichts der zahlreichen Anpreisungen von angeblich echtem Tokayerwein und angesichts ferner der Thatsache, dass der letztere ungemein viel von Kranken getrunken wird, dürfte eine Mittheilung des Breslauer Untersuchungsamtes über das Ergebniss einer Untersuchung von acht Proben solchen Weines nicht ohne allgemeines Interesse sein[3]). Jenes Amt hatte auf Grund seiner Analysen das Gutachten dahin abgegeben, dass zwar sämmtliche Weine aus Wein- und Trockenbeeren dargestellt wurden, dass es aber nicht möglich sei, durch die chemische Analyse festzustellen, von wo dieser Wein und diese Trockenbeeren ursprünglich herstammen.

Der Handelskammer zu Kaschau war von den nämlichen Weinen je eine Flasche zur Anstellung von Kostproben übersendet worden. Das von einer ad hoc niedergesetzten Commission abgegebene Gutachten äussert sich über die Weine, wie folgt:

Probe 1. Kein Tokay-Hegyaljaer, sondern ein versüsster Wein.
„ 2. Ein versüsster und seines Charakters entkleideter Tokay-Hegyaljaer-Wein.
„ 3. Ein durch Manipulation seines Charakters entkleideter Wein.
„ 4. Ein durch irrationelle Kellergebarung, event. durch Hinzugabe verschiedener Ingredienzen seines Tokay-Hegyaljaer Charakters beraubter Wein.
„ 5. Kein Tokay-Hegyaljaer Wein.
„ 6. Durch unrichtige Manipulation seines Charakters beraubter Tokay-Hegyaljaer Wein.
„ 7. Mit Cibeben versüsster Wein, ohne Tokay-Hegyaljaer Charakter.
„ 8. Tokay-Hegyaljaer Wein, der durch die Behandlung seinen Charakter eingebüsst hat.

Eine genaue Analyse italienischer Weine (13 Sorten) lieferte E. Niederhäuser[4]). Es schwankte:

der Alkoholgehalt von	9·8	bis 15·2	Proc.
„ Extractgehalt „	6·0	„ 21·8	„
die Gesammtsäure „	0·5	„ 0·7	„
das Glycerin „	0·9	„ 1·0	„

---

[1]) Lindet: Comptes rendus 1890, Bd. III, p. 236.
[2]) Nickel: Chem. Zeitung 1890, 836.
[3]) Jahresbericht des Berliner Untersuchungsamtes pro 1889/90, S. 26.
[4]) Niederhäuser: Weinbau und Weinhandel 1890, p. 249.

Kägser[1]) analysirte zahlreiche gallisirte deutsche Weine und fand, dass

der Alkohol	von	6·8 bis 8·8 Proc.	
die Säure	„	0·4 „ 0·8 „	
„ Extractmenge	„	1·6 „ 2·2 „	schwankte.

E. List[2]) empfiehlt zum Nachweise von Salicylsäure im Wein, 50 ccm desselben mit Aether-Petroläther auszuschütteln, den Rückstand mit 10 ccm Wasser aufzunehmen und dann Eisenchloridlösung zuzusetzen.

Montavon[3]) behandelte in seiner Dissertation die Frage nach den besten Methoden des Nachweises fremder Farbstoffe im Wein und empfahl zur Orientirung die Methode der Färbung von Wollfäden, im Uebrigen diejenige von Girard (Barytwasser und Amylalkohol) zum Nachweise der basischen, diejenige von Cazeneuve (gelbes Quecksilberoxyd) zum Nachweise der sauren Farbstoffe, die Mangandioxyd-Probe zum Nachweise des Fuchsin anzuwenden.

Ueber die Zumischung von Branntwein zu Obstweinen und anderen alkoholischen Getränken handelt ein Aufsatz v. Hoffmann's[4]). Der Zusatz geschieht zum Cyder, um diesem einen branntweinartigen Charakter zu verleihen und um den vorhandenen Zucker unverändert zu erhalten. Beim Apfelwein setzt man Alkohol zu, um die Menge des durch Vergährung entstandenen Alkohols zu steigern und um den Wein selbst zu conserviren. Cyder enthält 7 bis 12 Proc.; Apfel können, wenn sie vergähren, 3·6 bis 6·1 Proc. Alkohol liefern, ein Zusatz von 6·4 bis 4 Proc. Alkohol würde hinreichen, um den Apfelwein zu conserviren und sollte deshalb nicht überschritten werden. Traubenwein, welcher mehr als 20 Proc. Alkohol enthält, — dies ist das Maximum in den stärksten Weinen — muss als Branntwein angesehen werden. Zu Birnenwein pflegt man nur selten Alkohol hinzuzusetzen.

Im deutschen Brausteuergebiete waren im Betriebsjahre 1889/90 insgesammt 19 275 Brauereien in Thätigkeit[5]). Die Zahl derselben ist also um 281 zurückgegangen. Trotzdem hat die Gesammtmenge des gebrauten Bieres sehr erheblich zugenommen. Allein an Braustoffen gelangten 592 870 Doppel-Centner mehr als im Vorjahre zur Verwendung; es wurden im Ganzen 6 326 405 Doppel-Centner Braustoff und ausserdem noch 71 170 Doppel-Centner Malzsurrogate verbraucht. Gebraut wurden 32 189 415 Hektoliter Bier; dass ist ein Zuwachs gegen das Vorjahr von 3 533 758 Hektoliter! In ganz Deutschland wurden im vergangenen Jahre 52 320 730 Hektoliter Bier, das heisst 4 717 791 Hektoliter mehr als im Vorjahre gebraut. Auf den Kopf der Bevölkerung kamen somit 106·3 Liter gegen 97·9 Liter im Vorjahre.

B. Fischer[6]) untersuchte zahlreiche Proben Bier auf Anwesenheit von Metall, um zu ermitteln, ob die benutzten Bierdruckapparate vorschrifts-

---

[1]) Kägser: Chemiker-Zeitung 1890, 1201.

[2]) List: Vierteljahrsschrift für Chemie der Nahrungs- und Genussmittel 1890, S. 204.

[3]) Montavon: La coloration artificielle des vins. Thèse-Cyern 1890.

[4]) v. Hoffmann: Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen 1890, 115.

[5]) Nach dem Berliner Tageblatt 1891, Nr. 9.

[6]) Fischer: Jahresbericht der Untersuchungsstation Breslau pro 1889/90.

mässig construirt seien. Es ergab sich, dass 25 Proben Kupfer, 15 zugleich Blei enthielten, und es ergab sich aus weiterer Untersuchung, dass der Kupfergehalt in der That sehr wohl aus den bezeichneten Apparaten stammen konnte, da es bei hinreichender Aufmerksamkeit möglich ist, den Uebergang von Kupfer bei der Bereitung des Bieres fernzuhalten. — Beiträge zur Kenntniss der Zusammensetzung von Würze und Bier lieferte Elion [1]). Doch haben seine Ausführungen kein directes Interesse für die Hygiene, so dass ich mich mit der Citation begnüge.

Ein diätetisches Malzbier [2]), welches von der Untersuchungsstation des österreichischen Apotheker-Vereins untersucht wurde, enthielt 4·3 Proc. Alkohol, 10·18 Proc. Extract und 0·28 Proc. Salze. Das Kraftbier von Rosse führt 0·61 Proc. N, zum grössten Theil in Form von Albumose und hat einen angenehmen Geschmack. Nach den Untersuchungen von Ewald und Gumlich [3]) wird es von Kranken und Reconvalescenten gern genommen, gut vertragen und gut verwerthet.

Zwei neue Hefearten, welche abnorme Veränderungen im Bier hervorrufen, beschrieb H. Will [4]), und Lindner hob hervor, dass dies Getränk auch durch Sarcine krank werden kann, was Petersen [5]) zu bestreiten geneigt ist und Will [6]) nur für französiche, belgische, schweizerische und rheinische, nicht für dunkle bayerische Biere gelten lassen will.

Bertschinger [7]) stellte im Auftrage des Vereins schweizerischer Chemiker folgende Normen für die Beurtheilung von Bier auf, die von jenem Vereine später angenommen wurden:

1. Bier ist ein Getränk, welches aus Malz, Hopfen, Hefe und Wasser durch Gährung gewonnen wird. Surrogate für Malz und Hopfen sind unzulässig.
2. Das Bier muss klar sein; trübes ist zu beanstanden.
3. Das Bier soll mehr Extract als Alkohol enthalten und aus einer mindestens zwölfprocentigen Stammwürze erzeugt sein. Sein wirklicher Gährungsgrad soll wenigstens 48 Proc., die Asche nicht mehr als 0·3 g in 100 ccm, die Acidität 0·9 bis 2·7 g pro 1000 g Bier betragen, die Essigsäure 0·6 g in 1000 g nicht übersteigen, der N- und der Phosphorsäure-Gehalt wenigstens 0·3 Proc. von der Stammwürze, der Glycerin-Gehalt in maximo 0·4 Proc. betragen.
4. Im Bier darf weder Salicylsäure, noch Borsäure, noch Zuckercouleur, von schwefliger Säure höchstens 14 mg in 1000 g Bier enthalten sein.
5. Bierdruckapparate sind nur dann zulässig, wenn sie mit condensirter CO_2 arbeiten.

Beiträge zur chemischen und mikroskopischen Untersuchung des Kaffees und der Kaffeesurrogate lieferte C. Kornauth [8]). Derselbe besprach den echten Kaffee, die Cichorie, den Frank-Kaffee, Hauswald-Kaffee, den Sparkaffee Zatka's, die Löwenzahnwurzel, die Zuckerrübe, den Gersten-, Malz-, Kartoffel-, Eichelkaffee, die gebrannten Cacaoschalen, den Erdmandel-,

---

[1]) Elion: Zeitschrift für angewandte Chemie 1890, H. 11.
[2]) Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung IV, 203.
[3]) Ewald und Gumlich: Berliner klinische Wochenschrift 1890, Nr. 44.
[4]) Will: Zeitung für das ges. Brauwesen 1890, Nr. 12.
[5]) Petersen: Zeitschrift für Brauwesen 1890, Nr. 1.
[6]) Will: Vierteljahrsschrift für Chemie der Nahrungsmittel 1890, 3, S. 319.
[7]) Bertschinger: Zeitschrift für angewandte Chemie 1890, Heft 22.
[8]) C. Kornauth: Beiträge u. s. w. Dissertation. München 1890.

den Mandelkaffee, die Lupine, die Sojabohne, den Stragelkaffee, Kentuckykaffee, Carobenkaffee, Feigenkaffee, das Karlsbader Kaffeegewürz, den Hagebuttenkaffee, Holzbirnenkaffee, Wiener Gesundheitskaffee, Spargelsamen- und Dattelkaffee und zog aus dem Ergebniss der Analysen 28 Schlussfolgerungen. Aus ihnen greife ich folgende als die belangreicheren heraus:

Weder die mikroskopische noch die chemische Prüfung berechtigen für sich allein zu einem Urtheile über den Werth eines Kaffees und eines Kaffeesurrogates.

Als äusserster Wassergehalt für gebrannten Kaffee und sämmtliche Surrogate ist derjenige von 12 Proc. anzunehmen.

Der Gehalt an Reinasche soll bei

gebranntem Kaffee	4 Proc.
gebrannter Cichorie	4 „
gebrannter Feige	5 „

nicht überschreiten.

Kaffeeasche darf die Flamme des Bunsenbrenners nicht gelb färben.

Gebrannter, gemahlener Kaffee schwimmt auf dem Wasser, aber keines der Surrogate; entfetteter Kaffee sinkt im Wasser unter, gefettete Surrogate aber schwimmen auf demselben.

In den „Therapeutischen Monatsheften" beschreibt O. Müller[1]) einen Fall von Vergiftung durch starken Kaffee. Ein nervös veranlagter Lehrer von 25 Jahren erkrankte bald nach dem Genusse von vier Tassen überaus starken Kaffees unter Symptonen hochgradiger Erregung, starker Röthung des Gesichtes, heftigem Zittern, Steigerung der Zahl der Pulsschläge und der Zahl der Athemzüge, Steigerung des Herzstosses, Uebelkeit, Benommenheit des Sensorium und geistiger Unruhe. Darreichung von Eispillen und Morphium linderten die Beschwerden; doch blieb der Schlaf unruhig, und noch am ganzen folgenden Tage fühlte der Patient sich matt.

Parisot[2]) stellte Versuche über die Wirkung des Coffeïn an und fand dabei Folgendes:

1) Das Coffeïn wirkt nicht als Sparmittel, es erhöht vielmehr die Bluttemperatur und steigert die CO_2-Ausscheidung, 2) es wirkt nicht auf die Diurese, 3) es wirkt als Tonicum für das Nervensystem und verhindert die Beschleunigung des Herzschlages bei Anstrengungen.

In einer der Pariser Académie de méd. vorgelegten Arbeit über die Wirkung des Coffeïn auf die motorischen und respiratorischen Functionen berichteten G. Sée und Lapicque[3]) Folgendes. In kleinen wiederholten Dosen von circa 0·60 täglich erleichtert das Coffeïn die Muskelarbeit, indem es die Thätigkeit des Muskels selbst, sowie des cerebralen und medullären neuromotorischen Systems steigert. Die Folge dieser doppelten Wirkung ist die Abnahme des Gefühles der Anstrengung und die Vermeidung der Ermüdung, die sowohl ein nervöses, als auch ein chemisches Phänomen darstellt. Das Coffeïn verhindert das Zustande-

[1]) O. Müller: Therap. Monatshefte 1890, Nr. 6.
[2]) Parisot: Action de la caféïne. Thèse. Paris 1890.
[3]) Sée et Lapicque: Nach Wiener med. Presse 1890, S. 449.

kommen der in Folge der Anstrengung auftretenden Athembeschwerden und bewirkt vornehmlich dadurch Herz-Palpitationen. Indem es das motorische cerebrospinale System erregt, somit den Muskeltonus erhöht, vergrössert es die Kohlenstoffverluste des Organismus, hauptsächlich jene der Muskeln, ohne aber die Stickstoffverluste herabzusetzen. Es ist demnach durchaus kein Sparmittel. Auch ersetzt es nicht die Nahrungsmittel, sondern fördert nur die durch die Nahrungszufuhr bedingte allgemeine tonische Erregung.

Kunstkaffee kommt seit einiger Zeit in den Handel, insbesondere derjenige von P. Gassen und M. van Look. Aus Cerealien- und Leguminosenmehl hergestellt, haben sie natürlich keinen Gehalt an den Substanzen, welche dem echten Kaffee seinen Werth verleihen. Die Behörden haben deshalb bereits warnend auf jene Fabrikate aufmerksam gemacht. (Preussischer Ministerialerlass vom 3. Januar 1890. Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes 1890, S. 217, 599.) Stutzer[1]) empfiehlt, die zu prüfenden Kaffeebohnen in Aether zu werfen. Echte Bohnen schwimmen lange oben. Die rasch untersinkenden sind mittelst Lupe und Mikroskop näher zu prüfen.

Auch Jammes[2]) beschreibt Kunst-Kaffee, wie er von Geschäftsreisenden feilgehalten wird. Die von ihm untersuchten Bohnen enthielten 9·2 Proc. Alkohol extract, 1·7 Proc. Aetherextract, 2 Proc. Asche.

Kornauth[3]) fand in künstlichen Kaffeebohnen 9·38 Proc. Fett, 6·18 Proc. Zucker, 70·13 Proc. Extractivstoffe, 3·36 Proc. Salze, 0 Proc. Coffeïn. Er glaubt, dass sie aus Gerstenzucker und Dextrin hergestellt, nach dem Formen mit Fett und Zucker glasirt wurden. (Sie sinken in 40 Proc. Alkohol unter, während echte Bohnen schwimmen.)

Mansfeld[4]) gab ein Verfahren der Untersuchung von Cacao und Cacao-Präparaten an. Das Nähere desselben wolle der Leser an der citirten Stelle nachsehen.

Die Inauguraldissertation Barry's[5]) bespricht die Botanik der Theepflanze, die Zubereitung des Thees, die Bestandtheile desselben, die Fälschungen und die Wirkung, bringt aber im Wesentlichen nur Bekanntes, dieses allerdings in sehr übersichtlicher Darstellung.

Paul und Cownley[6]) fanden in

chinesischem Thee	2·4	bis	3·8	Proc.	Theïn,
japanischem „	2·6	„	2·9	„	„
Java Pecco „	3·4	„	4·1	„	„

Dragendorf[7]) constatirte bei Untersuchung von Thee auf Verfälschungen sehr häufig (in 16 Proben) Zusatz der Blätter von Epilobium angustifolium, Zusatz erdiger Substanzen, mehrfach (in 7 Proben) bereits extrahirte Blätter.

Heckel[8]) fand, dass das Pulver der Kolanuss auch nach Extraction des Coffeïn als Stimulans wirkt, indem es die Ermüdung des Muskelsystems

---

[1]) Stutzer: Zeitschrift für angewandte Chemie 1890, S. 549.
[2]) Jammes: Revue d'hyg. 1890, Nr. 12.
[3]) Kornauth: Beiträge etc., Dissert. u. Chemisches Centralblatt 1890, II, 105.
[4]) Mansfeld: Chemisches Centralblatt 1890, II, 280.
[5]) Barry: Étude sur le thé. Montpellier, Thèse, 1890.
[6]) Paul und Cownley: Nach Chemischem Centralblatt 1890, II, 491.
[7]) Dragendorf: Ebendort II, 492.
[8]) Heckel: Nach Revue scientif. 1890, I, 606.

beseitigt. Er schreibt dies der Substanz zu, welche als Kolanussroth bezeichnet wird und aus verschiedenen Körpern (Alkaloiden, Tannin) besteht, aber noch nicht genau bekannt ist. Nach demselben Autor hat man bereits früher die Erfahrung gemacht, dass Diejenigen, welche frische oder trockene Kolanüsse verzehrten, lange Märsche ohne Ermüdung machen konnten. Er giebt dabei auch an, dass der Genuss frischer Kolamasse wirksamer ist, als derjenige trockener und führt dies auf das Vorhandensein eines flüchtigen Oeles zurück, welches beim Trocknen zum Theil verloren geht, und räth, dieses Oel aus der getrockneten Masse zu entfernen, wenn man sie auf Fusstouren verwenden will. Heckel macht den Vorschlag, die Kolanuss als Genussmittel für den Soldaten auf seinen Märschen in Gebrauch zu nehmen, und glaubt, dass derselbe dadurch vor jenen infectiösen Krankheiten bewahrt bleiben kann, zu welchen Strapazen disponiren. Aus dem citirten Artikel der Revue scientifique ersieht man aber, dass man in militärischen Kreisen die günstige Auffassung Heckel's jedenfalls nicht allgemein theilt.

Die Kolanuss enthält [1])

7	Proc.	Eiweiss,
0·6	„	Fett,
34	„	Amylum,
3	„	Zucker,
1	„	Tannin,
2·6	„	Coffeïn und geringe Mengen Theobromin.

Patte [2]) bespricht die Gesundheitsstörungen, welche durch Tabakmissbrauch entstehen, diejenigen der Verdauungsorgane, der Athmungsorgane, der Sinnesapparate, des Genitaltractus, der Kreislaufsorgane und speciell des Herzens. Unter den Affectionen des letzteren sind nach Patte die häufigsten: Angina pectoris und schmerzhafte Palpitationen. Da sie bei Rauchern viel häufiger auftreten, als bei Nichtrauchern, so muss man dem Tabak eine das Herz schädigende Wirkung zuschreiben. Doch zeigt sich dieselbe wohl nur bei einer vorhandenen Prädisposition, d. h. bei einer geringeren Widerstandskraft gegen die schädlichen Agentien des Tabaks. Sonst würde sie ungleich öfter beobachtet werden.

Die „société contre l'abus du tabac“ veröffentlicht eine Schrift mit dem Wortlaut der Discussionen des „Congrès international de 1889“ über den Tabaksmissbrauch und verschiedene Vorträge über das nämliche Thema, nämlich:

1. Lequien: Du rôle de l'instituteur pour prémunir les enfants contre l'usage du tabac.
2. M. de Fleury: Des effets du tabac sur la santé des gens de lettres.
3. Petit: Le tabac et la phthisie pulmonaire.
4. Depierris: La prise du tabac.

Jessen [3]) fand bei seinen Studien über die Wirkung des Saccharin, dass es ein bequemes Mittel zur Versüssung ist, dass das leicht lösliche Saccharin die Saccharificirung der Stärke durch Ptyalin gar nicht beeinflusst, die Peptonisirung von Eiweiss etwas verlangsamt, in letzterer Be-

[1]) Aerztliche Mittheilungen aus Baden 1890, 7.
[2]) Patte: Des différents troubles causés par l'abus du tabac. Lyon 1890.
[3]) Jessen: Archiv für Hygiene X, S. 64.

ziehung aber nicht ungünstiger als Zucker, Alkohol und andere Würzen dasteht. Er fand ferner, dass die Ausnutzung der Nahrungsmittel, speciell der Milch, auch durch grosse Dosen von Saccharinum solubile nicht behindert wird, dass selbst ein dreimonatlicher Gebrauch von täglich 0·1 bis 0·2 g bei Kindern, wie bei Erwachsenen keine Spur schädlicher Einwirkung erkennen lässt, dass auch einmalige Dosen von 5 g keine Störungen hervorrufen, und dass endlich Saccharinum purum in mässigem Grade antifermentativ, wie antiseptisch wirkt.

Lehmann [1]) theilt diese günstige Auffassung Jessen's in vollem Umfange und hält sogar das Saccharin in Anbetracht der relativ geringen Menge, in der es verwendet zu werden braucht, für besonders unschädlich. Doch betont er mit Recht, dass das Saccharin niemals den Zucker ersetzen kann, da es bloss Würze, der Zucker aber zugleich Nährstoff ist. Rey [2]) bestätigt ebenfalls nach seinen Versuchen (an Hunden), dass das Saccharin, selbst in grossen Dosen, durchaus unschädlich ist, und dass es antiputride Wirkung ausübt. Die Unschädlichkeit desselben constatirte endlich auch Huygens [3]).

Gebrauchsgegenstände. Galloweng [4]) prüfte 100 Sorten Tapeten auf Arsengehalt. Nur 24 derselben waren frei von diesem Gifte, 20 enthielten sehr kleine Mengen, 56 aber enthielten pro 1 qm 0·001 bis 0·600 g.

Das Breslauer Untersuchungsamt fand unter den Gebrauchsgegenständen mehrere entschieden zu beanstandende [5]). Die ihm eingelieferten Band- und Stoffproben, Lampenschirme, Puder, Schminken, Spielwaaren, Tapeten gaben keine Veranlassung zu Beanstandungen. Dagegen wurden in Tuschkästen für Kinder wiederholt (6 mal) bleihaltige Farben angetroffen. Es waren dies besonders die weissen (Bleiweiss), gelben (Chromgelb) und orangerothen (Mennige) Farbsteine. In einigen dieser Tuschkästen war ausdrücklich die Angabe „giftfreie Farben" enthalten.

Eine Kindertasse bestand aus 40 Proc. Blei und 60 Proc. Zinn.

Bei der Revision des Weihnachtsmarktes wurden Wachsstöcke gefunden, welche mit Schweinfurter Grün gefärbt waren. Im Ganzen wurden später 56 Wachsstöcke als mit Schweinfurter Grün gefärbt angehalten und vernichtet.

In 100 g Wachsdraht waren 1·58 g arsenige Säure bezw. etwa 2 g Schweinfurter Grün enthalten. Die Wägung des Schweinfurter Grüns erfolgte nach Behandlung des Wachsdrahtes mit Chloroform auf gewogenem Filter.

Lehrreiche Mittheilungen über das Ergebniss der Untersuchung von 106 Geheimmitteln in Berlin enthält Pistor's trefflicher Jahresbericht über das Gesundheitswesen in der Stadt Berlin pro 1886 bis 1888 auf S. 229. Das citirte Capitel möge Jeder nachlesen, der sich über Geheim-

---

1) Lehmann: Archiv für Hygiene X, S. 81.
2) Rey: La saccharine. Thèse. Lyon 1890.
3) Huygens: Die Wirkung des Saccharins. Amsterdam 1890. Dissert.
4) Galloweng: Monatshefte für Chemie 1889, S. 647.
5) Jahresbericht des Breslauer Untersuchungsamtes pro 1889/90.

mittel orientiren will; er wird fast alle in deutschen Zeitungen angekündigten dort verzeichnet und analysirt finden. Die Analyse von fünf anderen Geheimmitteln bringt die Vierteljahrsschrift über Chemie der Nahrungs- und Genussmittel 1890, S. 378.

Hautpflege.

Ueber die Functionen der Haut verbreitet sich die Dissertation D. Sarasohn's[1]). Der Verfasser bezeichnet die Haut als Schutzorgan zur Fernhaltung äusserer Schädlichkeiten, als Ausscheidungsorgan, welches wesentlich zur Erhaltung des dynamischen und thermischen Gleichgewichts unseres Organismus bestimmt ist, und als Sinnesorgan, bringt aber in seiner Ausführung nichts Neues.

Belangreiche Mittheilungen über die Function der Haut, Wasser, Dampf, Schweiss und Stickstoff auszuscheiden, findet der Leser in der oben — Capitel Luft — besprochenen längeren Arbeit Rubner's und in der alsbald unten zu besprechenden Abhandlung Cramer's. Ich verweise deshalb hier auf beide Autoren.

Die insensible Perspiration der Haut wird nach Versuchen, welche Unna[2]) anstellte, durch Fettüberzug stark gehemmt. Der Autor will aus dieser Thatsache zu einem Theile die enormen Differenzen der Werthe erklären, welche die Physiologen für die Wasserverdunstung von der Haut erhielten. Er zeigt, dass namentlich Erismaan auf die wechselnde Fettung der Hornschicht keine Rücksicht nahm, dass deshalb seine Auffassung, nach welcher die Hautverdunstung das Resultat der Thätigkeit der Knäueldrüsen sei, nicht länger aufrecht erhalten werden dürfe, und dass die alte Ansicht Krause's, welcher den rein physikalischen Process der insensiblen Verdunstung von dem physiologischen Process der Schweissbildung bestimmt unterschied, wieder acceptirt werden müsse. Die Schweissbildung beginnt nach Unna erst auf der Höhe einer gesteigerten Perspiratio insensibilis und nach Ueberwindung eines gewissen Widerstandes, tritt aber nicht ein, wenn der letztere nicht voll überwunden wird. Ein unmerklicher Uebergang der Perspiratio insensibilis in die Perspiratio sensibilis findet nicht statt. Fetteinreibung erhält dem Körper Wärme und treibt der Niere grosse Wassermassen zu; Entfettung der Haut fördert die Verdunstung, entzieht aber dem Körper Wärme, entlastet die Niere. — Argutinsky[3]) stellte an sich selbst fest, dass der Schweiss nicht unerhebliche Mengen N enthält. Bei starker Muskelthätigkeit (Bergsteigen) fand er in demselben 1·5 bis 4·7 Proc. des durch den Urin abgeschiedenen N. Der im Dampfbade abgesonderte Schweiss enthielt 0·25 g N in 250 ccm, und von diesem N war $^3/_5$ bis $^3/_4$ Harnstoff. Danach wäre unter Umständen die durch die Haut ausgeschiedene N-Menge viel grösser, als man bislang angenommen hat. Dies hat Cramer bestätigt, wie alsbald bei Besprechung seiner Arbeit gezeigt werden wird.

---

[1]) D. Sarasohn: Ueber die Functionen der Haut. Berlin 1890. Diss.
[2]) Unna: Nach Wiener med. Presse 1890, S. 624.
[3]) Argutinsky: Pflüger's Archiv, 46. Band, S. 594.

Eine Arbeit Cramer's[1]) beschäftigt sich mit den Beziehungen der Kleidung zur Hautthätigkeit. Der Verfasser erörtert dabei zunächst die Bedingungen der Schweisssecretion, die Grösse der letzteren unter normalen Verhältnissen, den Einfluss der Arbeitsleistung auf dieselbe, die Ausscheidung von Stickstoff durch den Schweiss und bespricht darauf die Bedeutung der einzelnen Kleidungsstoffe und die Menge der in ihnen sich ablagernden Schweissbestandtheile. Er erklärt die Schweissbildung nicht als die Folge localer Temperaturerhöhung der Haut eines einzelnen Gliedes, sondern als die Folge einer Reaction des ganzen sich in einer zu hoch temperirten Umgebung befindenden Körpers und sagt, man könne dieselbe erwarten, wenn durch irgend welchen Umstand die Wärmeproduction im Körper so weit steigt, dass in der Zeiteinheit mehr Wärme gebildet wird, als vermöge der die Wärmeregulirung beeinflussenden Bedingungen an Wärmeverlust gefordert wird. Das Maximum der 24 stündigen Schweissmenge berechnete[2]) Cramer bei einer Versuchsperson auf 3208 ccm, das Minimum zu 141 ccm (letzteres bei absoluter Ruhe in der Stube). Bei Arbeitsleistung steigt die Menge sehr erheblich an. Die Stickstoffausscheidung durch den Schweiss ist durchaus nicht unbedeutend. Die kleinste Menge betrug pro Tag 0·067 g, die grösste 1·01 g; letztere macht etwa 6 Proc. der Gesammtstickstoffausscheidung aus. Bei einer Arbeitsleistung von 11 250 kg pro Stunde schätzt der Autor die N-Ausscheidung durch den Schweiss sogar auf 1·88 g oder 12 Proc. der Gesammt-N-Ausscheidung.

Was nun die Kleidungsstoffe anbelangt, so ermittelte Cramer, dass stets ein Baumwollsocken mehr Kochsalz aus dem Schweisse aufnimmt, als ein wollener. Dasselbe stellte er an baumwollenen und wollenen Hemden fest. Seidenstoffe sogen ebenfalls stets weniger Schweissbestandtheile ein, als baumwollene, doch mehr, als wollene. Dagegen erwiesen sich leinene und baumwollene in dem fraglichen Punkte als völlig gleichwerthig. Reformbaumwolle enthielt weniger Schweissbestandtheile, als gewöhnliche Baumwolle, dagegen 15 Proc. mehr, als Wolle. Eine tabellarische Zusammenstellung lässt diese Differenzen am deutlichsten hervortreten:

Name der Stoffe	Baumwolle enthält mehr an Schweissbestandtheilen in Proc.
als Jäger'sche Wolle	31·2
„ gewirkte Wolle	31·8
„ gestrickte Wolle	27·7
„ Seide	10·2
„ Reformbaumwolle	16·2
„ Leinen	0·0

„Bei gleich langer Tragezeit und gleichen hygienischen Verhältnissen stellt sich hinsichtlich der Ablagerung von Schweissbestandtheilen Wolle am günstigsten, Leinen und Baumwolle am ungünstigsten. Die Wolle fördert also die Schmutztheile am besten nach aussen, allerdings auf Kosten der ihr auflagernden sonstigen Kleidungsstoffe.“ Die geringste Verschmutzung

[1]) Cramer: Archiv für Hygiene XI, I.

[2]) Aus der durch die Haut abgeschiedenen Kochsalzmenge.

fand der Autor in der Unterhose, doppelt so gross diejenige des Hemdes und am grössten diejenige der Socken.

Hobein[1]) untersuchte die Unterkleider auf ihren Bacteriengehalt und fand dabei Folgendes:

1. Die Keime gelangen fast ausschliesslich an Staub haftend in die Unterkleidung.
2. Zurückgehalten werden sie am häufigsten dadurch, dass sie sich in den Zwischenräumen zwischen den Fasern und Fäden fangen, dann aber auch dadurch, dass sie an der Oberfläche der Zeugfasern ankleben.

Sie fangen sich in den Zwischenräumen um so eher, je mehr kleine Zwischenräume vorhanden sind. Die grossen Zwischenräume haben nur insofern Einfluss, als sie dem Staube den Zugang zu den inneren Theilen des Stoffes erleichtern.

In die Unebenheiten der Oberfläche des einzelnen Fadens, in die kleinsten Spalten zwischen den einzelnen Fasern setzen die Staubtheilchen sich am leichtesten fest. Je lockerer ein Faden gesponnen ist, je mehr Faserenden von seiner Oberfläche in die Maschen hineinragen, desto geeigneter ist er, Staubtheile und Keime zurückzuhalten. So hat Flanell in Folge seiner rauhen Oberfläche und seiner grösseren Dicke mehr Keime, als dünne Woll-Leinen-Baumwollstoffe. Leinene und baumwollene Unterkleider sind deshalb als die reinlichsten zu betrachten. Sie nehmen nicht nur die wenigsten Schmutzstoffe und Keime in sich auf, sondern lassen sich auch gründlich reinigen, ohne sich bezüglich dieser Eigenschaft wesentlich zu verändern.

Der Verfasser schliesst endlich aus seinen Versuchen, dass unter gewöhnlichen Bedingungen eine Vermehrung der Keime in der Kleidung durch Wachsthum nicht stattfindet.

Um einen Anhaltspunkt hinsichtlich des Gehaltes der Stoffe an Keimen zu geben, theile ich aus der citirten Arbeit Folgendes mit:

Neue gewebte	Leinenstoffe	hatten	pro $^1/_4$ qcm	im	Mittel	42	Keime,
„ „	Baumwollstoffe	„	„ „	„	„	53	„
„ „	Wollstoffe	„	„ „	„	„	104	„
„ „	Flanellstoffe	„	„ „	„	„	289	„

wenn sie $1^1/_2$ bis $6^1/_2$ Tage getragen waren.

Neue Trikotstoffe von	Baumwolle	hatten	pro $^1/_4$ qcm	im	Mittel	78	Keime,
„ „ „	Wolle	„	„ „	„	„	59	„
„ „ „	Seide	„	„ „	„	„	59	„

wenn sie $^1/_2$ bis $3^1/_2$ Tage auf dem Unterleibe getragen waren.

Im Hinblick auf die grosse hygienische Bedeutung des Sonnenlichtes studirte Boubnoff[2]) die Durchgängigkeit der Kleidungsstoffe für die chemischen Strahlen dieses Lichtes, indem er die Zeuge auf photographisches Papier legte und den Grad der Schwärzung als Maassstab für die Durchgängigkeit betrachtete. Es stellte sich heraus, dass alle zur Kleidung benutzten Stoffe für chemische Strahlen durchgängig waren, die Zersetzung der Silbersalze unter Flanell geringer war, als unter Shirting und Leinen,

---

[1]) Hobein: Z. f. Hygiene IX, 1. Heft.

[2]) Boubnoff: Archiv f. Hygiene X, S. 335.

dass ungefärbtes Leinen, Shirting und Flanell den chemisch wirkenden Strahl sogar des diffusen Lichtes durchliessen, dass, je dicker der Stoff, desto geringer die Permeabilität für diesen Strahl war, dass blaue Zeuge ihn besser als andere, schwarze ihn am wenigsten durchliessen, dass diese Permeabilität in keinem Zusammenhange stand mit der Permeabilität für Luft und sich wenig abhängig von der Quelle des chemisch wirkenden Strahles erwies.

Mense[1]) stellte Versuche an über das Verhalten von Kleidungsstoffen gegenüber tropfbar-flüssigem Wasser, benutzte zu diesen Versuchen Seidenzeug, Leinen, Baumwollstoffe, Wollstoffe, appretirte, wie nicht appretirte Gewebe, und fand dabei Folgendes: Die verschiedenen Stoffe verhielten sich dem tropfbar-flüssigen Wasser gegenüber sehr verschieden. In den meisten Versuchen ergab sich, dass Seide das Wasser am stärksten aufsog, weniger schnell Leinen, noch weniger Baumwolle, am wenigsten schnell endlich Wolle.

Ausnahmen von dieser Regel haben sich insofern ergeben, als Leinenzeuge gefunden wurden, welche sich schneller mit Wasser imbibirten als einzelne Seidenzeuge, und Baumwollstoffe, die schneller arbeiteten als manche Leinwand. Es geht daher nicht an, irgend einen einzelnen Stoff nach jenem allgemeinen Resultate zu beurtheilen.

Von wesentlichem Einflusse auf das Zustandekommen jener Reihe — Seide, Leinen, Baumwolle, Wolle — erwies sich die Beschaffenheit der Oberfläche; glatte Seidenstoffe benetzten sich auf Wasser gelegt am schnellsten, die rauhen Wollstoffe gar nicht oder nur in Berührung mit warmem Wasser. Gewaschene Seidenstoffe zeigten eine rauhere Oberfläche, als vor der Wäsche; dem entsprechend sogen sie Wasser langsamer ein als vorher. Da die Rauhigkeit der Wollstoffe durch Waschen nicht wesentlich verändert wird verhielten sie sich nach dem Waschen fast ebenso wie vorher.

Als ein weiterer wesentlicher Factor für die Geschwindigkeit oder Trägheit der Wasseraufnahme erwies sich das Fehlen oder Vorhandensein einer Appretur bei den Leinen- und Baumwollstoffen. Nicht appretirte Stoffe sogen sich schneller mit Wasser voll als appretirte und leiteten das Wasser höher als diese. Die Versuche mit gewaschenen Stoffen, aus denen somit die Appretur mehr oder weniger vollkommen entfernt war, haben dies vollauf bestätigt.

Von grossem Einflusse auf die Benetzung zeigte sich die Temperatur des Wassers. Wasser von Körpertemperatur wurde vielmal schneller eingesogen, als solches von 7 bis 9° C.

Weiterhin ergab sich, dass die Stoffe, welche sich am schnellsten benetzten, am schnellsten trockneten, dass schwer benetzbare das einmal aufgenommene Wasser zähe festhielten.

Der Verfasser schliesst aus seinen Versuchen, dass, wenn wir uns einer Durchnässung aussetzen müssen, sei es durch Schweiss oder durch Regen, Wolle unbedingt der empfehlenswertheste Kleidungsstoff ist. Es kann lange auf wollene Kleider regnen, bis dieselben wirklich nass werden,

[1]) Mense: Ueber das Verhalten von Kleidungsstoffen gegenüber tropfbarflüssigem Wasser. Diss. München 1890.

und sind sie endlich wirklich nass geworden, so entziehen sie beim nachfolgenden Trocknungsprocess dem Körper so ausserordentlich langsam Wärme, dass es viel schwerer zu Störungen unserer Wärmeökonomie (Frösteln, Erkältung) kommen kann, als bei anderen Kleidungsstoffen.

Von Interesse dürfte endlich sein, die Ziffern kennen zu lernen, welche Mense bei der Benetzung der Stoffe als Maximalwerthe der Menge des aufgenommenen Wassers constatirte.

Weisse Seide	trocken	0·724 g	nahm	auf	0·611 g	Wasser,
Graue Seide	„	0·908 „	„	„	1·322 „	„
Leinen	„	2·098 „	„	„	1·838 „	„
Baumwolle	„	1·773 „	„	„	2·668 „	„
Flanell	„	2·349 „	„	„	6·314 „	„
Jäger's Wolle	„	2·521 „	„	„	6·207 „	„

Der zuletzt genannte Stoff zeigte ungewaschen und gewaschen gar keine, Flanell ungewaschen ebenfalls gar keine vollständige Durchfeuchtung; bei gewaschenem Flanell trat dieselbe nach etwa $1^1/_2$ Stunden, bei ungewaschener Baumwolle in 4 Stunden, bei gewaschener in 4 Minuten, bei ungewaschenem Leinen in 1 Minute, bei gewaschenem in 6 Secunden ein.

Belangreiche Angaben über die Methode der Prüfung von Textilfasern und Geweben machte H. Schlichter[1]). Er wünscht, dass man die makroskopische Untersuchung mit der mikroskopischen und der chemischen verbindet, hebt auch hervor, dass, da alle Textilfasern hygroskopisch sind, ein Apparat zur Feuchtigkeitsbestimmung von grösstem Werthe sei. Näheres über die Prüfung und diesen Apparat siehe an citirter Stelle.

Bäder. In seiner schon oben citirten Schrift „Ueber die Wirkungsweise der Seebäder" bespricht Hiller

1. das Seewasserbad in der Ost- und Nordsee,
2. das Seeluftbad, vergleicht dann
3. das Ostseebad mit dem Bade auf den Nordseeinseln, erörtert ihren Werth als Luftcurorte und giebt Anhaltspunkte für die Auswahl der Nordseeinseln zu Curzwecken.

Die Einrichtung eines Badehauses für die Zwecke einer Kaltwassercur wird im „Gesundheitsingenieur" 1890, Seite 734 an der Hand zweier Zeichnungen eingehend geschildert. Für die Leser des Jahresberichts theile ich aus dem citirten Artikel nur mit, dass in dem Hause für das warme Vollbad zwei Wannen aufgestellt sind, eine für Kaltwasser, die andere für Warmwasser, und dass ein besonderes Zimmer für Halbbäder, ein anderes für Begiessungen eingerichtet ist.

Ueber neue Badeeinrichtungen bringt Leonhardt im „Gesundheitsingenieur" 1890, Nr. 23 einige allgemein interessirende Mittheilungen, die sich auf Volks- und Brausebäder beziehen.

Dieselbe Zeitschrift führt uns auf Seite 739 die städtische Badeanstalt von Altona vor. Sie ist ein Brausebad. Dieses enthält 15 durch geölte Vorhänge abgeschlossene Zellen von 2 m Länge und 1 m Breite. In jeder derselben ist der Brauseraum durch eine wasserdichte Gardine von dem Ankleideraum getrennt. An der hinteren Wand befinden sich zwei

---

[1]) Schlichter: Industriebl. 1890, S. 249.

Hähne, aus welchen man je nach Belieben kaltes oder warmes Wasser strömen lassen kann. Die Brause ist gegen die hintere Wand gerichtet, so dass der Strahl den Körper nicht senkrecht, sondern in schräger Richtung trifft. Der Badende steht auf einem Holzrost und findet in der Zelle einen aufklappbaren Sitz, unter welchem ein Seifennapf und ein Zinkgefäss zum Aufsammeln von Wasser für Fusswaschung angebracht ist.

Billig ist die transportable Brausevorrichtung von D. Grove. Als Wasserbehälter kann für sie eine gewöhnliche Tonne Anwendung finden (s. Fig. 10). In die Spundöffnung der Tonne wird eine trichterförmige Füllvorrichtung eingesetzt, durch welche das warme oder kalte Wasser in das Fass eingeführt und die nach Erreichung eines bestimmten Wasserstandes mittelst eines Kugelventils selbstthätig luftdicht abgeschlossen wird, so dass durch den Trichter weder Luft noch Wasser aus der Tonne entweichen kann. In den oberen Fassboden ist das zum Zuführen von Luft und Herausdrücken des Wassers nach der Brause dienende Rohr eingesetzt, welches durch einen mit Gewinde versehenen Conus luftdicht in den Fassboden eingesetzt ist. An einen an dem Rohr angebrachten Rohrstutzen ist eine Handluftpumpe und das zur Brause führende Rohr angesetzt. Zwischen beiden ist ein durch Kugelventil verschliessbares Ventilgehäuse angeordnet, welches durch einen Schraubenstöpsel verschlossen gehalten wird und durch eine Oeffnung mit dem Fassinnern in Verbindung steht. Das zur Brause führende Rohr ist in geeigneter Höhe mit einem Hahn versehen, um den Zufluss zur Brause nach Erfordern abstellen oder öffnen zu können [1]).

Dampfbade-Anstalten. Das Wiener Stadtphysicat hat auf Grund einer stattgehabten Revision sämmtlicher in Wien befindlichen Dampfbäder für dieselben eine Reihe von Schutzmaassregeln als Betriebsbedingungen in Vorschlag gebracht, die sich auf den Erlass einer besonderen Badeordnung für Dampfbäder, Normirung aller zulässigen Temperaturgrenzen in den Dampfkammern, Beschränkung ihrer Benutzungsdauer, Vorkehrungen bei den Dampfausströmungsvorrichtungen sowohl im Interesse der Badegäste wie der Badediener, Ventilation der Dampfkammern, Desinfection der Utensilien, Hintanhaltung der Verwendung der Dampfbäder zu bestimmten Heilzwecken ohne ärztliche Controle, Sorge für Sicherheitsmaassregeln und für die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen, Bedachtnahme auf den Gesundheitszustand der Badegäste zur Hintanhaltung der Verbreitung contagiöser Krankheiten, Abhaltung der Badediener von curativen Eingriffen etc. beziehen [2]).

Ueber Schulbäder siehe Capitel: Schulhygiene, über Bäder in Spitälern Capitel: Spitäler.

Muskelpflege.

Interessante Mittheilungen über die Einwirkung der Muskelthätigkeit auf den Stoffverbrauch des Menschen brachte N. Zuntz [3]) nach den unter seiner Leitung angestellten Untersuchungen.

[1]) Nach den „Fortschritten der Krankenpflege" 1890, Nr. 2.

[2]) Nach „Wiener med. Presse" 1891, S. 191.

[3]) Zuntz: Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin 1890, Nr. 10.

Die Muskelthätigkeit der Versuchspersonen bestand im Gehen theils auf horizontalen Ebenen, theils im Gehen bergauf, bergab, und zwar erfolgte das Gehen in einer Tretbahn, welche von Zuntz des Näheren (S. 8) beschrieben wird. (Sie konnte in ihrer Richtungsebene soweit verändert werden, dass diese alle Winkel einer Neigung von 20° bis zu einer Neigung von 10° einzunehmen vermochte.) Schliesslich wurden auch Versuche am Drehrade gemacht. Die Ergebnisse waren folgende: Das Gehen wirkte zunächst in sehr prompter Weise auf die Athemmechanik. Die Athemgrösse, welche in der Ruhe 8300 ccm betrug, stieg schon in der ersten Minute des horizontalen Gehens mit einer Geschwindigkeit von etwa 75 m per Minute auf etwa 14000 ccm, in der zweiten auf 15000 bis 16000 ccm und blieb auf diesem Werthe, so lange das Gehen andauerte. Nach dem Stillstande war dann die Athmung in drei, längstens vier Minuten wieder bis zum Normalwerth herabgesunken, um in den nächstfolgenden etwas unter denselben zu fallen. Beim Bergaufsteigen war das Wachsen der Athemgrösse natürlich noch bedeutender, meist war auch hier bis zu der dritten Minute das Maximum, 20 bis 22 l, erreicht; die Rückkehr zur Norm dauerte aber etwa eine Minute länger als nach horizontalem Gehen.

Die Steigerung der Ventilation entsprach nicht ganz dem Athembedürfniss; es wuchs demnach der procentische Werth des O-Deficits und der Kohlensäureausscheidung und zwar beim Bergaufsteigen mehr als beim horizontalem Gehen.

Das Wesentliche war, den Zuwachs zu kennen, welchen Sauerstoffverbrauch und CO_2-Bildung während der verschiedenen Formen des Gehens erlitten, und das Verhältniss dieses Zuwachses zur geleisteten Arbeit. Nur ein Theil der letzteren ist ohne Weiteres in mechanischem Maass ausdrückbar, das ist die für Hebung des Körpers aufgewendete Arbeit. Die Hebung wird durch das Product des Weges mit dem Sinus des Steigungswinkels gemessen. (Dieser Winkel wurde jedesmal mit Hülfe einer Nivellirvorrichtung gemessen, wobei der Fehler nur wenige Winkelminuten ausmachte.) Die Steigarbeit ist das Product aus Hebung und Körpergewicht. Die Mittel der Werthe waren, auf die Minute berechnet, folgende:

a) 17 Versuche bei fast horizontalem Gang: Weg = 74·48 m, Steigarbeit = 32·27 kgm; Sauerstoffverbrauch = 763 ccm, Respirationsquotient = 0·805;
b) 16 Versuche beim Gehen bergauf: Weg = 67·42 m, Steigarbeit = 403·72 kgm; Sauerstoffverbrauch = 1253·2 ccm, Respirationsquotient 0·799;
c) 4 Versuche bei ruhigem Stehen: Sauerstoffverbrauch = 263·75 ccm, Respirationsquotient = 0·801;
d) 2 Versuche beim Gehen bergab: Weg = 80·6 m, Steigarbeit = — 110·1 kgm, Sauerstoffverbrauch = 701·0 ccm, Respirationsquotient = 0·755.

Für die horizontale Fortbewegung eines 55·5 kg wiegenden Menschen, welcher noch 3 kg Kleider trug, berechnet Zuntz pro Meter Weges einen Verbrauch von 6·08114 ccm Sauerstoff, für Steigarbeit von 1 kgm aber 1·4353 ccm Sauerstoff. Der Sauerstoffverbrauch für die Leistung eines

Kilogrammmeters Steigarbeit schwankte übrigens bei den Versuchspersonen innerhalb engerer Grenzen, als derjenige für Zurücklegung von 1 m horizontalen Weges. Auch zeigte sich, dass die Personen, welche die Horizontalbewegung am wenigsten ökonomisch leisteten, beim Steigen das Heben des Körpers scheinbar mit dem geringsten Stoffaufwand vollzogen. Der Autor erklärt dies aus dem Umstande, dass die Gangweise verschiedener Individuen in der Horizontalebene sehr verschieden ist, dass aber beim Steigen die grössere Anforderung zu einer ökonomischen Verwerthung der Kräfte zwingt.

Bei der Dreharbeit ergab sich aus den an sechs Personen angestellten Versuchen pro 1 kg Körper und Minute:

1. Arbeit 3115 kgm bei 31·04 Radumdrehungen — Sauerstoffverbrauch nach Abzug des Ruhewerthes = 11405 ccm;
2. Arbeit 7486 kgm bei 26·44 Radumdrehungen — Sauerstoffverbrauch nach Abzug des Ruhewerthes = 19166 ccm.

Daraus berechnet Zuntz, dass der Sauerstoffverbrauch für 1 kgm Dreharbeit 1·957 ccm, für eine widerstandslose Umdrehung des Rades 0·1711 cm beträgt.

Die Dreharbeit wurde also sehr viel weniger ökonomisch vollführt, als die Arbeit beim Gehen. Letztere erforderte 1·4353, im ungünstigsten Falle 1·5038 ccm, die Dreharbeit im Durchschnitt 1·957 ccm Sauerstoff pro 1 kgm.

Schliesslich sucht der Autor den der Verbrennungswärme der Nährstoffe entsprechenden Arbeitswerth des aufgenommenen Sauerstoffs zu berechnen, um ihn mit der gefundenen Arbeitsleistung zu vergleichen. Aus den Rubner'schen Zahlen, nach denen 1 Liter Sauerstoff bei Umsetzung von

Muskelmasse	4333 Cal.	= 1837 kgm.,
Fett	4622 „	= 1960 „
Stärke	4976 „	= 2110 „

entspricht, berechnet Zuntz den mechanischen Werth eines verbrauchten Cubikcentimeters Sauerstoff bei seinen Versuchspersonen = 1·968 resp. 1·999 kgm. Da beim Gehen der Sauerstoffverbrauch pro Kilogrammmeter Arbeit = 1·435 ccm beträgt, so entspricht die hierbei umgesetzte Körpersubstanz einer mechanischen Arbeit von 1·435 × 1968 = 2824 kgm resp. von 1·435 × 1999 = 2·869 kgm. Die factisch geleistete Arbeit beträgt im ersten Falle = 35·4 Proc., im letzteren 34·85 Proc. der theoretisch möglichen, eine ausserordentliche Leistung, da Dampfmaschinen nur 5 Proc. Nutzeffect vom Heizwerth der Kohlen liefern.

Ueber die Gesetze der Ermüdung stellten Mosso und Maggiora [1]) unter Verwendung eines Ergographen und eines Ponometers Untersuchungen an. Der Erstere von ihnen fand [2]), dass die Ermüdungscurve des menschlichen Muskels nach seinem Grundtypus verläuft, dass ihr Profil aber durch viele Factoren modificirt wird, dass sie die Resultante einer Concurrenz von

[1]) Mosso und Maggiora: Archiv f. Anatomie und Physiologie. Phys. Abtheilung, S. 89.

[2]) Ich theile hier nur dasjenige mit, was für die Hygiene von Belang ist.

Einflüssen ist, welche auf die Muskeln, die Nervencentren, den Kreislauf wirken und von der Zusammensetzung des Blutes, sowie von der Gesammtresistenz des Körpers abhängen. Jedenfalls ist das psychische Phänomen nicht der einzige Factor der charakteristischen Zeichen, welche die Ermüdungscurve darbietet. „Der Muskel besitzt vielmehr einen ihm eigenen Zustand von Reizbarkeit und Energie, so dass er sich auch unabhängig von der Reizbarkeit und Energie der Nervencentren erschöpfen kann." Letztere ermüden regelmässig bei der Muskelarbeit; aber eine intensive Geistesarbeit wirkt auch lähmend auf die Muskelkraft, oder mit anderen Worten: Ermüdung der psychischen Centren ermüdet die motorischen Centren. Mosso erklärt dies durch die Annahme, dass durch die gesteigerte Arbeit des Gehirns Zersetzungsproducte entstehen und in das Blut gelangend, die Muskeln vergiften, lässt aber auch die Annahme zu, dass während der gesteigerten Hirnarbeit die Muskeln dem Blute einen Theil der Substanzen überlassen müssen, welche sie sonst für ihre Thätigkeit gebrauchen. Er zeigt, dass bei angestrengter musculärer Thätigkeit in Wahrheit Stoffe entstehen, welche giftig wirken, glaubt, dass bei Hirnarbeit dasselbe der Fall ist und hält deshalb jene erste Hypothese für die richtigere.

Maggiora ermittelte durch die nämlichen Apparate, wie Mosso, dass die Ermüdungscurve der Muskeln durch die Grösse der Kraftleistung (Hebung kleinerer oder grösserer Gewichte) beeinflusst wird, dass, je geringer die Frequenz der Contraction der Muskeln ist, desto grösser die Quantität der Arbeit wird und desto später die Ermüdung eintritt, dass eine Ruhe von zehn Secunden zwischen je zwei Contractionen genügt, um einen Muskel vollständig wieder herzustellen, dass die Musculatur die grösste mechanische Arbeit zu leisten vermag, wenn sie Gruppen von 30 Contractionen mit einer Frequenz von zwei Secunden und mit Erholungspausen von einer Minute ausführt, und dass eine Arbeit, welche ein bereits ermüdeter Muskel leistet, ihm viel mehr schadet, als eine grössere Leistung unter normalen Bedingungen. Wichtig sind endlich noch folgende Ermittelungen Maggiora's:

1. Anämie kann Symptome erzeugen, welche denen der Ermüdung ähnlich sind.
2. Die Ermüdung arbeitender Muskeln pflanzt sich allmälig auch auf nicht arbeitende fort. So beschleunigt die Ermüdung der Beine beim Marschiren diejenige in den Armen.
3. Das Wachen beschleunigt die Ermüdung in den Muskeln; ruhiger Schlaf stellt normale Zustände der letzteren wieder her.
4. Das Fasten verringert die Ausdauer der Muskeln. Doch schwindet die dadurch bewirkte Ermüdung sehr rasch nach einer Mahlzeit, während die Ermüdung der Muskeln, welche durch geistige Arbeit, Nachtwachen, angestrengte Märsche entsteht, durch Aufnahme von Speise wenig beeinflusst wird.

Es giebt nach Diesem zwei Ermüdungen ganz verschiedener Natur mit verschiedenen Ursachen und verschiedenen Heilmitteln.

Streng studirte den Einfluss der Bewegung des Körpers auf die Verdauung zuerst an zwei Hunden, darauf an drei Menschen; letzteren heberte er $4^1/_2$ Stunden nach der Mahlzeit den Mageninhalt aus, nachdem sie entweder am Ergostaten gearbeitet hatten oder spazieren gegangen waren, oder völlig ruhig im Bette sich hielten. Das Ergebniss war, dass sich weder bei den Hunden noch bei den Menschen ein Einfluss der Bewegung auf die Menge des Mageninhalts oder dessen chemische Veränderungen erkennen liess.

Interessantes berichten Charrin und Roger[1]) über den Einfluss der Ermüdung auf die Entwickelung mikroparasitärer, also infectiöser Krankheiten. Sie liessen weisse Mäuse in einem Käfig mit Tretrad täglich sieben Stunden laufen und impften, nachdem dies vier Tage durchgeführt war, acht jener ermüdeten Thiere, sowie vier Controlthiere mit abgeschwächtem Milzbrandvirus. Sieben der ersteren starben an Milzbrand, die vier Controlthiere, die nicht ermüdet gewesen waren, blieben am Leben. Weitere Versuche hatten ein ähnliches Resultat. Dasselbe zeigt in der That die hohe ätiologische Bedeutung der körperlichen Ueberanstrengung in Bezug auf infectiöse Krankheiten.

Ueber den Einfluss des Laufens auf den Puls, die Athmung, die Körpertemperatur, das Körpergewicht, den Blutdruck und die Muskelkraft hat Cymkowski einen Aufsatz im „Wratsch" publicirt. Bei 100 gesunden Individuen, die er bei 22° bis 25° C. anderthalb Kilometer in elf Minuten, d. h. mit einer Geschwindigkeit von acht Kilometern pro Stunde laufen liess, Folgendes beobachtet: 1) Das Körpergewicht wurde in 75 der Fälle geringer, in 19 nahm es zu und in 6 blieb es unverändert; die mittlere Gewichtsabnahme betrug 200 g, die mittlere Zunahme 165 g. 2) Die Körpertemperatur stieg in 94 Fällen, in 4 blieb sie unverändert, in 2 sank sie; die mittlere Steigerung war 0·6° C. 3) Der Puls wurde in allen Fällen beschleunigt, und zwar um ungefähr 34 Schläge in der Minute. 4) Die Respiration wurde in 94 Fällen um 6·2 in der Minute häufiger, in 3 Fällen blieb sie unverändert und in 3 anderen verlangsamte sie sich um 1·5. 5) Der Blutdruck, gemessen mit dem Sphygmograph von Basch, erhöhte sich 73 mal um 20·46 mm im Mittel, 13 mal war er unverändert, und 14 mal sank er um 13·21 mm. 6) Die Muskelkraft für die Arme, die Beine und den Rumpf, mit Regnault's Dynamometer gemessen, nahm in 39 bis 70 Fällen ab, in 8 bis 41 zu und blieb in 7 bis 45 unverändert. Zum Schlusse bemerkt der Verfasser, dass das Laufen auf den Organismus einen ähnlichen Einfluss ausübt, wie die Schwitzbäder, nur mit dem Unterschiede, dass diese den Blutdruck regelmässig herabsetzen [2]).

Aus den sorgfältigen Untersuchungen v. Maximowitsch's und Rieder's [3]) ergiebt sich, dass

1. eine Muskelanstrengung von 3 bis 5 Minuten Dauer den Blutdruck prompt erhöht, den Herzschlag frequenter macht, und dass die Rückkehr zur Norm binnen 20 bis 30 Minuten sich vollzieht;

---

[1]) Charrin et Roger: Revue scientifique 1890, I, p. 157.

[2]) Nach der Z. f. Schulgesundheitspflege 1890, S. 730.

[3]) v. Maximowitsch u. Rieder: D. Archiv f. klin. Medicin, 46. Bd., 3. und 4. Heft.

2. dass jede Flüssigkeitsaufnahme Blutdruck erhöht und Herzschlag beschleunigt, dass in dieser Beziehung Bier am stärksten wirkt, dass dann Wein, Glühwein, Kaffee, Thee folgen, Cacao und Wasser am schwächsten wirken;
3. dass Muskelarbeit + Flüssigkeitsaufnahme zusammen noch kräftiger wirken, als jede für sich allein.

Th. Schott [1]) suchte durch Versuche an Menschen zu entscheiden, ob durch starke Muskelanstrengung Uebermüdung des Herzens eintreten kann. Er liess gesunde Erwachsene bis zum Eintritt von Dyspnoë Ringkämpfe ausführen. Es entstand dadurch Stauungsdilatation des Herzens, die noch zunahm, wenn der Kampf bis zur Cyanose fortgesetzt wurde. Entsprechend der Grösse der Dilatation zeigte sich ein Sinken des Blutdruckes. Wenn die Ringenden sich einen Riemen unterhalb des Rippenbogens fest umschnallten, entstand eine ganz ausserordentlich grosse Erweiterung der Ventrikel und besonders der Vorhöfe binnen einiger weniger Minuten. Ruhten die Kämpfenden aus, so traten die geschilderten Zeichen nach und nach wieder zurück. Immerhin ersieht man aus den Beobachtungen Schott's, wie bedeutungsvoll die Ueberanstrengung des Muskelsystems für das Herz ist, und wie leicht sie demselben Gefahr bringen kann, wenn es nicht mehr völlig intact ist.

Ueber gymnastische Uebungen handeln folgende Schriften, deren grösste Zahl in Frankreich erschien:

Couvreur: Les exercices du corps. Paris 1890. (Empfiehlt die Spiele, die Bewegung im Freien und ähnliche mässige Muskelanstrengungen mehr als die Turnübungen, weil die ersteren ein besseres Erholungsmittel für den Geist seien.)

Bonnefont: Les exercices du corps. Paris 1890.

Lagrange: L'hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens. Paris 1890. (Vertritt gleichfalls die Ansicht, dass die Spiele und die leichteren Uebungen im Freien für Kinder und jugendliche Individuen von grösserem Nutzen sind, als die eigentliche Gymnastik. Seine Schrift bringt übrigens eine recht lehrreiche Darstellung des Einflusses der Muskelthätigkeit auf den Organismus.)

Lewal: L'agonistique. Paris 1890. (Fordert Spiele der Schuljugend im Freien.)

Sehé et Strehly: Manuel des exercices physiques à l'usage des écoles primaires. Paris 1890.

Angerstein's und Eckler's „Hausgymnastik für Mädchen und Frauen". Berlin 1890. Bespricht die Uebungen, welche von Mädchen und Frauen vorgenommen werden können, die Freiübungen, die Spiele mit dem Balle, dem Federballe, die Uebungen mit dem Stabe, am Reck, an Schaukelringen.

Huperz: Die Lungengymnastik. Berlin-Neuwied 1890. Der Verfasser bringt zunächst anatomische und pathologische Auseinandersetzungen, darauf die Fürsorge für unsere Athmungsluft bei Tag und bei Nacht, darauf die zur Kräftigung der Lungen dienenden Körperübungen, Spazierengehen, Schwimmen, Reiten, Schlittschuhlaufen, Bergsteigen, Tanzen, Rudern, Singen, Declamiren, Ein- und Ausathmen nach dem Tact, Turnen, und erörtert schliesslich die Entfettungscuren.

---

[1]) Schott: Neunter Congress für innere Medicin 1890, Bericht S. 448.

Kaller: Hygienische Gymnastik für die weibliche Jugend. Zürich 1890. Zweite Auflage. (Bestimmt für Schulmädchen, hat auch einen Anhang, in welchem die Uebungen mit dem Largiader'schen Arm- und Brustsstärker besprochen werden.)

Das preussische Ministerium der geistlichen Angelegenheiten hat eine „Anweisung zur Ausführung der Laufübungen im Turnunterricht" verfassen und den Provinzial-Schulcollegien zugehen lassen. Dieselbe betont, dass der Lauf zu den wirksamsten Uebungen des Turnens gehört und deshalb oft vorgenommen werden sollte. Fernzuhalten von dieser Uebung sind nur herzkranke Kinder. Solche mit Katarrhen der Athmungswege sollen zeitweilig ausgeschlossen, solche mit schwacher Brust, mit Bleichsucht, mit Congestionen zum Kopfe und mit Neigung zu Seitenstichen nur zu mässiger Uebung des Laufes zugelassen werden. Ueberanstrengung ist unter allen Umständen zu meiden. Die am meisten zu übende Form ist der Dauerlauf. Aber auch der Wettlauf soll geübt werden, gelegentlich der Springlauf, der Lauf mit Knieheben oder Unterschenkelheben, Galopp, Kiebitzlauf, Lauf mit Belastung, mit Armthätigkeit oder mit Hindernissen; das Laufspiel [1]).

F. A. Schmidt [2]) besprach die Staubinhalation beim Hallenturnen, hob hervor, dass die Vertiefung des Athmens, die Ueberanstrengung des Athmens und das Athemanhalten das Eindringen von Staubtheilchen in die Lungenbläschen befördern, dass mit denselben leicht auch pathogene Keime sich einschleichen können, dass man deshalb das Entstehen von Staub in den Hallen möglichst verhüten müsse. Dazu empfiehlt er Reinigung des Schuhzeugs, Ablegung der Oberkleider, Anlegung von Turnschuhen, Ausschliessung phthisischer Personen, Gebot, etwaigen Auswurf in Spucknäpfe zu entleeren, Reinhaltung des Fussbodens.

Ruhe. Ueber die Folgen des Sitzens mit gekreuzten Oberschenkeln verbreitet sich ein Aufsatz H. von Meyer's [3]). Nach ihm folgt beim Uebereinanderschlagen der Oberschenkel dem gehobenen, zu oberst gelegten Beine jedesmal die entsprechende Seite des Beckens, die dadurch eine höhere Lage annimmt, als die andere. Dadurch wird die Lendenwirbelsäule, wenn der Rumpf aufrecht erhalten werden soll, seitlich eingeknickt, und zwar in der Weise, dass die Concavität auf der Seite der Erhebung liegt. Geschieht dies Uebereinanderschlagen habituell in derselben Weise, d. h. mit demselben überliegenden Beine, so kann dadurch bei jüngeren Individuen die Gestalt der Lendenwirbelsäule so stark beeinflusst werden, dass sich eine bleibende Scoliose entwickelt. Ist sie einmal ausgebildet, so wird stets nur das Bein übergeschlagen, auf dessen Seite das Becken gehoben, jener Theil der Wirbelsäule concav erscheint. In Folge dessen aber steigert sich die Scoliose naturgemäss immer mehr.

Schlaf. Mauthner [4]) hält die ziemlich verbreitete Ansicht, dass der Schlaf ein Zustand sei, in welchem die von den Sinnesorganen aufgenomme-

---

1) Wortlaut der Anweisung siehe Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege X, S. 278.
2) F. A. Schmidt: Die Staubschädigungen beim Hallenturnen. Leipzig 1890.
3) H. von Meyer: Archiv für Anatomie und Physiologie 1890. Anatomische Abtheilung, 3. und 4. Heft.
4) Mauthner: Nach dem Referat in der Wiener med. Presse 1890, S. 898.

nen Reize nicht zum Bewusstsein gelangen, weil die Zellen der Hirnrinde nicht functioniren, für eine unrichtige. Denn der N. Opticus oder Acusticus wird im Schlafe während eines Gewitters vom Blitze resp. Donner erregt, ohne dass wir vom Gewitter Kenntniss bekommen. Dies liegt aber nicht in einem Nichtfunctioniren der Hirnrindenzellen, da zur nämlichen Zeit diese Rindenzellen ja thätig sind. Im Traume hören wir sprechen, sehen wir Gestalten etc. Wenn aber die peripheren Sinnesorgane und die centralen Rindenzellen normal functioniren, so muss die Ursache des Schlafes darin liegen, dass die Leitung zwischen Centrum und Peripherie unterbrochen ist. Aber nicht nur von der Peripherie zum Centrum, auch umgekehrt muss die Leitung unterbrochen sein, weil wir oft im Schlafe fliehen wollen, es aber nicht können. Die Unterbrechung der Leitung kann nur im centralen Höhlengrau stattfinden, weil hier die Kerne aller sensiblen Nerven liegen und hier auch die motorischen Nerven passiren. An dieser Stelle im Höhlengrau befindet sich nach Mauthner der Sitz des Schlafes. Im Somnambulismus können die motorischen Reize von der Rinde zur Peripherie, nicht aber in umgekehrter Richtung jene Stelle passiren.

Boden.

Das Verhalten der oberen Bodenschichten, die Thätigkeit der Mikroben in ihnen, den Einfluss der Vegetation auf Schmutzstoffe und pathogene Keime, welche in jene Schichten hineingelangen, überhaupt die hygienische Bedeutung der letzteren schilderte Vivian Poore in einem Vortrage auf dem letzten Congress für Gesundheitspflege zu Brighton. Doch finde ich in seiner Darstellung nichts Neues. Gewagt erscheint V. Poore's Behauptung, dass die Cultivirung des Terrains es unter allen Umständen assanirt, von pathogenen Keimen befreit. Der Satz M. Lévy's: „fertiliser la terre, c'est l'assainir" ist gewiss im Allgemeinen richtig; aber es muss erst noch gezeigt werden, dass Tetanus- und Typhusbacillen, wenn sie in den Boden hineingelangten, hier rasch zu Grunde gehen, sofern er nur cultivirt wird, eine Vegetation hervorbringt. Gerade mit Verimpfung von Gartenerde kann man sehr leicht Tetanus erzeugen. Auch haben die Erfahrungen (Tommasi-Crudeli) mit der Anpflanzung von Eucalyptus-Bäumen gelehrt, dass dieselbe keineswegs allemal ein Verschwinden der Malaria zur Folge hat.

Von nicht geringem Interesse sind auch für die Hygiene einige agricultur-chemische Abhandlungen des Jahres 1890:

Wollny[1]) stellte durch zahlreiche Versuche fest, dass das Regenwasser im Allgemeinen um so schneller in den Boden dringt, je grösser die Bodentheilchen sind, dass diese Abwärtsbewegung schneller sich vollzieht, wenn der Boden krümelig, langsamer, wenn er pulverförmig ist, und dass das Wasser um so tiefer dringt, je massenhafter es auf den Boden fällt. Feinheit und Form sind also ausser der Menge des Niederschlages die maassgebenden Factoren für die Tiefe der Durchfeuchtung. Von Belang

[1]) Wollny: Centralblatt für Agriculturchemie 1890, S. 10.

ist es aber auch, ob beim Beginne des Regens der Boden schon feucht war oder nicht. In ersterem Falle gelangt das auffallende Wasser stets tiefer abwärts. Das Regenwasser läuft, wie Wollny des Weiteren ermittelte, um so beträchtlicher oberflächlich ab, je feinkörniger der Boden ist, und läuft von nacktem Terrain in grösserer Menge ab, als von besamtem. — Ebermayer[1]) fand, dass die Menge des Sickerwassers in 1 m Tiefe sehr wesentlich von der Art des Bodens abhängt. Nach einem vierjährigen Durchschnitt betrug in jener Tiefe die Menge des Sickerwassers

innerhalb des	Moorbodens	39	Proc.
„ „	Lehmbodens	43	„
„ „	grobkörnigen Quarzbodens	86	„
„ „	feinkörnigen Kalksandes	84	„

King[2]) stellte fest, dass von Mai bis October das Grundwasser täglichen Schwankungen unterlag, dass manche Schwankungen über mehrere Tage sich erstreckten, und dass die Tagesschwankungen von 0·25 bis 43 mm wechselten. Er ermittelte ferner, dass eine 1·5 m tiefe obere Schicht so viel Wasser zu halten vermochte, wie einer Regenmenge von 54 cm Höhe entsprach, dass Mais den permanenten Grundwasserspiegel aufwärts zog, wenn dieser wenigstens 2·3 m tief lag, und den Wassergehalt im Sandboden auf 7 Proc. vom Trockengehalt desselben zu verringern im Stande war. Im Allgemeinen fand er aber die Haarröhrchenanziehung nicht stark genug, um die Culturgewächse mit Wasser hinreichend zu versorgen.

Aus Frey's[3]) Untersuchungen der Luft im Boden der Stadt Dorpat geht Folgendes hervor:

Der Gehalt an Sauerstoff verringert sich, je tiefer man die Luft entnimmt. Schwefelwasserstoff und Ammoniak sind in der Bodenluft gar nicht vorhanden. Der Feuchtigkeitsgehalt dieser Luft ist am grössten in der Regenzeit und ist Abends grösser als Morgens. (Der Kohlensäuregehalt ist nicht bestimmt worden.)

Schlösing[4]) fand, dass die Absorption von Ammoniak aus der Luft seitens des Bodens wesentlich von dem Feuchtigkeitsgehalte des letzteren abhängt, dass sie viel höher sich stellt, wenn er durchnässt, als wenn er trocken ist. Derselbe[5]) studirte die Zusammensetzung der Bodenluft. Im Ackerboden nahm die Sauerstoffmenge derselben in der Tiefe ab, die Kohlensäuremenge dagegen zu; im Wiesenboden dagegen konnte Gleiches durchaus nicht immer constatirt werden. Die Menge der Kohlensäure stieg nicht regelmässig mit der Tiefe an; immer jedoch nahm sie thalwärts zu.

Die stickstoffhaltige Substanz in der Gartenerde bestimmte L'Hôte[6]) zu 0·37 Proc., in dem Getreideboden zu 0·08, auch zu 1·40 Proc. Humussäure, bei 110° getrocknet, enthielt aus Gartenerde 4·78 Proc. N, aus Getreïdeboden 5·44 bezw. 6·07 Proc.

---

1) Ebermayer: Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1890, S. 9.
2) King: Biedermann's Centralblatt 1890, Heft 8.
3) Frey: Untersuchung von Bodenluft in Dorpat, 1890. Dissertation.
4) Schlösing: Centralblatt für Agriculturchemie 1890, S. 6.
5) Schlösing: Centralblatt für Agriculturchemie 1890, S. 4.
6) L'Hôte: Centralblatt für Agriculturchemie 1890, Heft 12.

Das Verhalten der Bacterien im Boden Dorpats wurde von O. Eberbach[1]) studirt. Der Verfasser entnahm das Bodenmaterial mit dem Erdbohrer, verrieb es mit sterilem Sande (1 : 20 resp. 1 : 5) möglichst gleichmässig und trug von der Mischung bestimmte Mengen, die mit sterilem Platinlöffelchen aufgenommen waren, in die Nährmedien. Er zählte in 1 ccm Ackererde:

Oberfläche	161 800	bis	unzählige	Keime,
50 cm tief	317 000			„
1 m „	64 500	„	444 900	„
$1^1/_2$ m „ (Grundwasser)	540	„	5800	„
2 m „	400	„	23 100	„
4·2 m „	0		—	„

und ferner in 1 ccm bewohntem städtischem Terrain:

Oberfläche	319 000	bis	7 600 000	Keime,
50 cm tief	585 000			„
1 m „	760	„	850 000	„
$1^1/_2$ m „	360	„	681 900	„
2 m „	590	„	31 720	„
3·2 m „	0	„	190	„

endlich 1 ccm eines ganz von Menschenhand unberührten Terrains:

Oberfläche im Mittel	521 320	Keime,
50 cm tief „ „	233 880	„
1 m „ „ „	13 866	„
2 m „ „ „	14 800	„
3 m „ „ „	6000	„

Als der Autor den Grundwasserstand unter dem letzt erwähnten Terrain künstlich erhöhte[2]), constatirte er Zunahme der Keimzahl. — In drainirtem Boden war die Zahl geringer, als in undrainirtem. Ein starker Abfall zeigte sich stets, wo Torf und Lehm oder Torf und Mergel auf Schwarzerde folgten.

Von den isolirten Mikroorganismen untersuchte Eberbach fünf genauer. Unter denselben waren keine pathogene. Wohl aber erzeugte die Verimpfung von Bodenmaterial aus gedüngten Beeten in sechs Fällen (von 18) Tetanus.

Ueber die Bedeutung der Mikroorganismen für die Nitrification im Boden handelt E. Behrend's[3]) Dissertation. Der Autor füllte eine Glasflasche mit einem Gemische von Gartenerde und Sand oder Holzkohle, welche mit Lösungen stickstoffhaltiger Substanzen beschickt waren, tödtete aber das eine Mal die Mikroben und liess sie das andere Mal ungetödtet einwirken. Die Flasche wurde gut verkorkt, verlackt, ihr Hals zweimal durchbohrt, durch jede Oeffnung aber ein Glasrohr eingeführt, von denen eins zur Verbindung der Flasche mit den Vorlagen, das andere zur Einfüllung der stickstoffhaltigen Substanzen diente. Das Ergebniss seiner Untersuchungen war kein absolut positives. In vier von neun Versuchen,

---

[1]) Eberbach: Verhalten der Bacterien im Boden Dorpats. Dorpat 1890.

[2]) Er hatte gefunden, dass beim Sinken des Grundwassers die Zahl der Keime nicht zu-, sondern eher abnahm.

[3]) Behrend: Ueber die Bedeutung der Mikroorganismen für die im Erdboden stattfindende Nitrification. Berlin 1890.

welche mit sterilisirtem Material angestellt wurden, fand Behrend wohlnachweisbare Mengen von Nitrificationsproducten. Immerhin ergab sich, dass die Gegenwart von Mikroorganismen die Bildung solcher Producte aus stickstoffhaltigen organischen Stoffen wesentlich begünstigt. — Inzwischen ist es Winogradsky [1]) gelungen, oval geformte Organismen zu entdecken, welche ohne Chlorophyll und Licht die Kohlensäure zersetzen, den Sauerstoff aber nicht abgeben, sondern mit Stickstoff verbinden, d. h. mit ihm Salpetersäure bilden. Er nennt diese Organismen Nitromonaden und rechnet sie nicht zu den Spaltpilzen, vielmehr zu den Sprosspilzen.

Müntz hat dies vollauf bestätigt. Er fand jene nitrificirenden Organismen in allen Felstrümmern, an denen der Verwitterungsprocess etwas vorgeschritten war. „Bei den sogenannten fauligen Gesteinen wird nicht allein die Oberfläche zerstört, sondern die Organismen dringen durch die feinsten Poren tief in das Innere ein und befördern so den Zerfall. Ein schlagendes Beispiel hierfür bietet das Faulhorn im Berner Oberlande, das, wie Müntz constatirte, total durch das nitrificirende Ferment zerstört ist“ [2]).

P. Frankland, Gr. Frankland und Warington [3]) wollen jedoch einen Bacillus gefunden haben, welcher die Fähigkeit besitzt, salpetrige Säure zu bilden, und der letztgenannte Autor nimmt an, dass zur Bildung von Salpetersäure aus der salpetrigen Säure ein zweiter, besonderer nitrificirender Spaltpilz nöthig ist. Die Frage nach den nitrificirenden Organismen bleibt damit also noch immer eine unentschiedene.

Inzwischen hat der eben genannte Autor Winogradsky [4]) weitere Versuche über den Nitrificationsprocess angestellt. Er fand, dass die Culturen seines nitrificirenden Organismus — Nitromonas — fast nur Nitrite, sehr wenig Nitrate bilden. Im Boden prävaliren dagegen die letzteren. Es muss also noch eruirt werden, weshalb dieser Organismus, wenn man ihn als den nitrificirenden anerkennt, im Boden anders thätig ist, als in den Culturen. (Die Culturflüssigkeit enthielt 1 g Kaliphosphat, 0·5 Magnesiasulfat auf 1000 g Züricher Seewasser; dazu wurde von Zeit zu Zeit etwas Ammoniumsulfat gesetzt.)

Dobroslawin [5]) bemüht sich, an der Hand der Ergebnisse seiner Untersuchung der Bodenverhältnisse von Peterhof die Immunität dieses Ortes gegen Cholera zu erklären. Jener von vielen Teichen umgebene Ort hat als Untergrund eine sehr oberflächlich lagernde, undurchdringliche Lage aus blauem Thon oder Lehm, die oft schon in der Tiefe von 30 bis 55 cm erreicht wird. Damit hängt es zusammen, dass der Grundwasserstand ein hoher und ganz constanter ist. Der Umstand, dass das Grundwasser dort fast niemals sinkt, soll nach dem Autor die Stadt vor Cholera schützen. Nun trat diese Seuche 1848 und 1854 in Peterhof auf, und gerade damals fand ein Sinken des Grundwassers statt. Denn in jenen Jahren wurden die das letztere notorisch speisenden Teiche in der Umgebung der Stadt

---

1) Winogradsky: Chem. Centrabl. 1890, S. 1061.
2) Mittheilungen über Landwirthschaft u. s. w. 1891, S. 1.
3) P. Frankland und Gr. Frankland: Chem. News 1890, Nr. 1582.
4) Winogradsky: Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 12.
5) Dobroslawin: Archiv für Hygiene X, S. 55.

abgelassen, und daraus musste eine Erniedrigung des Niveaus des Grundwassers folgen. Damit dürfte aber doch die Kette des Beweises nicht geschlossen sein, dass die Immunität des Ortes thatsächlich auf den Grundwasserverhältnissen beruht.

Das Verhalten des Cholerabacillus im Boden studirte Giaxa, das Verhalten desselben Mikroparasiten und des Milzbrandbacillus im Quarz- und Marmorboden studirten Manfredi und Sarafini, dasjenige der Milzbrandsporen in verschiedenen Bodentiefen Kitasato. Die Arbeiten dieser Autoren findet der Leser im Capitel „Cholera asiatica“ und „Milzbrand“ weiter unten besprochen. Hueppe's interessante Angaben über den Einfluss, welchen die oberen Bodenschichten auf die Vermehrung und die Virulenz der Cholerabacillen auszuüben im Stande sind, werden ebenfalls weiter unten im Capitel „Cholera“ zu finden sein.

Wohnungen.

Allgemeines. Eine für gebildete Laien bestimmte Abhandlung von L. Schmitz [1]) über gesundes Wohnen bespricht die Lage, den Untergrund, die Baustoffe und die Art des Bauens, sodann das Wohnen, d. h. die Benutzung des Baues, die Beschaffenheit der Binnenluft, die Temperatur, die Belichtung der Räume in ruhiger, leicht verständlicher Darstellung, die fast durchweg das Richtige trifft. In einem Vortrage vor dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu Hannover erörterte Nussbaum [2]) die gesundheitlichen Anforderungen an Wohnungsbauten mit besonderer Berücksichtigung der billigeren. Mit Recht verlangte er, dass das Treppenhaus und sämmtliche nicht zum dauernden Aufenthalt dienenden Räume nach den für Sonne und Luft ungünstigsten Seiten gelegt werden, damit die günstigeren Räume für die eigentlichen Wohnzimmer frei bleiben. Wärmeschutz erreicht man nach ihm am einfachsten durch Anlage von Hohlmauern und Doppelfenstern, deren Wirkung im Hochsommer durch äussere Holzläden, Vorhänge oder Pflanzenwuchs (wilder Hopfen) vergrössert werden kann. Wetterschutz wird auch am besten durch richtig angelegte Hohlmauern oder durch Verkleidungen erreicht, welche den Regen abfliessen lassen, der Luft aber ungehinderten Eintritt gestatten. Die zweckmässigsten Verkleidungen sind solche aus englischem Schiefer, aus Dachziegeln; dagegen sollten Cementputz, Oelanstrich oder Gudronanstrich vermieden werden, da dieselben die Porenventilation hindern, das Austrocknen der Wände beeinträchtigen. Frei liegende Gebäude bieten grosse Besonnungs- und Ventilationsflächen; sie bedürfen aber auch grösseren Wärme- und Wetterschutzes. Deshalb sind billige Wohnhäuser besser nicht isolirt zu bauen. Für sie ist es auch zweckmässiger, nicht wesentlich über eine Zimmerhöhe von 3 bis 3·3 m hinauszugehen, weil sonst die Anlage- und Heizungskosten zu hoch werden. Ferner soll im Allgemeinen jedes Wohnhaus unterkellert sein. Wo aber zeitweise oder dauernd der Grundwasserstand hoch ist, erscheint eine luft- und wasserdichte Isolirung des

[1]) L. Schmitz: Gesundes Wohnen. Münster 1890.
[2]) Nussbaum: Gesundheitsingenieur 1890, S. 353.

ganzen Erdgeschosses einschliesslich des Mauerwerkes gegen den Boden richtiger, als eine Unterkellerung. Von grosser Bedeutung für die Salubrität und Dauerhaftigkeit des Hauses ist die Anlage der Zwischendecken. Ueber dem Keller, über und unter Waschküchen und Badestuben, Küchen und Aborten soll man sie massiv herstellen, jedenfalls aber etwa benutztes Holzwerk sehr gut vor der Anbringung trocken werden lassen. Als Füllmaterial für Zwischendecken dient am besten reiner, trockener Sand. Der Fussboden wird in den nicht zum Wohnen bestimmten Räumen aus Cement, Asphalt oder Estrichgyps, in den Wohnzimmern aus gut trockenen, auf Nut und Feder gelegten Holzdielen herzustellen sein, deren Fugen mit Kitt gedichtet werden. Für die Construction des Daches eignet sich am meisten der Dachziegel mit Kalk- oder Dachcementdichtung, für Dachgeschosse das Holzcementdach. Was die Fenster anbelangt, so ist die Glasfläche völlig für Beleuchtung und Besonnung auszunutzen. „Das Verhängen der Fenster ist eine hygienische Barbarei.“ Für die Erwärmung billiger Wohnhäuser empfiehlt sich dringend der sogenannte Grundofen, für die Lüftung aber die Anbringung von Oeffnungen, die einen Zug ermöglichen, also einer Thür, welche den Fenstern gegenüberliegt. Mit Vortheil lässt sich zur Lüftung das Treppenhaus verwerthen.

Die gesundheitstechnische Construction und Einrichtung eines Wohnhauses nach den Forderungen der modernen Hygiene führte F. Corradini [1]) in trefflich ausgestatteten Tafeln vor und fügte diesen einen erläuternden Text hinzu.

Eingehende Untersuchungen über Baumaterialien, welche in Rom benutzt werden, stellte A. Serafini [2]) an, prüfte ihre Permeabilität für Luft, ihr Wärmeleitungsvermögen, ihren Gehalt an Mikroparasiten, sowie ihr Verhalten beim Durchtritt bacterienhaltiger Luft und gab zum Schlusse eine kurze Uebersicht über die Literatur. Die Einzelheiten der Studie wolle der Leser in der citirten Quelle nachsehen. Ich registrire hier nur die folgenden, auch uns interessirenden: Der Permeabilitätscoëfficient war:

bei Tuffstein	0·029 bis 0·036
„ rothem Ziegelstein	0·036
„ Travertin	0·003
„ Mörtel	1·110 bis 4·700

Das Wärmeleitungsvermögen war:

bei Marmor	100·0
„ Travertin	97·5
„ rothem Ziegelstein	77·9
„ Tuffstein	48·3 bis 53·3
„ Mörtel	50·0

Den neuen Gypsdielen Mack's soll der Vorzug zukommen, dass sie ein schnelleres Austrocknen der Wohnräume ermöglichen, gegen Hitze und Kälte besser schützen, als anderes Material, dass sie grössere Feuersicherheit gewährleisten und den Schall vollkommener dämpfen. Ueber die

[1]) Corradini: L'ingegneria sanitaria I, Nr. 1.

[2]) Serafini: Annali dell' istituto d'igiene di Roma II, Serie 1.

Häufigkeit des Vorkommens arsenhaltiger Tapeten siehe das Referat über Galloweng im Artikel Gebrauchsgegenstände Seite 111.

Luft in Wohnungen. Carnelley, Haldane und Anderson[1]) suchten zu ermitteln, ob die Sterblichkeit von der Beschaffenheit der Wohnungsluft abhänge und stellten zu dem Zweck fest, wie gross der Gehalt der Binnenluft während der Nacht an Kohlensäure, organischer Substanz und Keimen sich stellte. Es ergab sich, dass in Wohnungen mit

einem Zimmer im Mittel = 1·12 pro Mille CO_2, 15·7 : 1 Million organischer Substanz und 60 Keime pro 1 Liter,
zwei Zimmern im Mittel = 0·99 pro Mille CO_2, 10·1 : 1 Million organischer Substanz und 46 Keime pro 1 Liter,
drei und mehreren Zimmern im Mittel = 0·77 pro Mille CO_2, 4·5 : 1 Million organischer Substanz und 9 Keime pro 1 Liter,

und ferner, dass bei

100 bis 180 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 1·15 pro Mille CO_2 15·1 : 1 Million organischer Substanz, 80 Keime pro 1 Liter,
180 bis 260 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 1·07 pro Mille CO_2 15·1 : 1 Million organischer Substanz, 49 Keime pro 1 Liter,
260 bis 340 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 1·03 pro Mille CO_2 11·8 : 1 Million organischer Substanz, 32 Keime pro 1 Liter,
340 bis 500 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 0·92 pro Mille CO_2 8·4 : 1 Million organischer Substanz, 42 Keime pro 1 Liter,
500 bis 1000 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 0·86 pro Mille CO_2 5·6 : 1 Million organischer Substanz, 6 Keime pro 1 Liter,
1000 bis 2500 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 0·67 pro Mille CO_2 3·9 : 1 Million organischer Substanz, 9·1 Keime pro 1 Liter,
2500 bis 4000 Cubikfuss Luftraum pro eine Person 0·79 pro Mille CO_2 5·0 : 1 Million organischer Substanz, 13·1 Keime pro 1 Liter,

und endlich, dass bei einer Gesammtsterblichkeit von 20·7 Proc. die Sterblichkeit war in Wohnungen mit

einem Zimmer	23·3 Proc.
zwei Zimmern	18·8 „
drei Zimmern	17·2 „
vier und mehreren Zimmern	12·3 „

Aus den sonstigen Daten der genannten Autoren lässt sich ersehen, dass bei den Insassen räumlich beschränkter Wohnungen das Durchschnittsalter erheblich geringer war, als bei denjenigen geräumigerer Wohnungen, dass die Steigerung der Mortalität ganz besonders bei den Kindern hervortrat, welche in beschränkten Wohnungen leben, und dass Affectionen der Athmungswege viel häufiger bei den Insassen beschränkter Wohnungen sich zeigten. (An Bronchitis und Pneumonie starben von 10 000 Insassen der Ein-Zimmer-Wohnungen 26·7, von 10 000 Insassen der Vier-Zimmer-Wohnungen nur 7·8.)

---

[1]) Nach Emmerich in bayer. Industrie- u. Gewerbeblatt 1890, Nr. 82.

Diese Daten sind zweifellos sehr interessant. Doch muss man, wenn man aus ihnen Schlüsse ziehen will, auch beachten, dass es nicht bloss die Beschaffenheit der Luft ist, welche in Frage kommt, sondern auch die grössere oder geringere Intimität des Verkehrs und das ganze hygienische Verhalten der Insassen. Letzteres wird bei den Insassen geräumigerer Wohnungen besser sein, als bei denjenigen beschränkter Wohnungen.

Das Capitel der Ventilation wurde von M. v. Pettenkofer[1]) kurz erörtert. Er fordert pro Kopf und Stunde:

12 bis 15 cbm für Schulen,
60 cbm in Werkstätten,
60 bis 70 cbm in Spitälern,
100 cbm für Wöchnerinnen,
100 cbm in Werkstätten mit schädlichen Stoffen,
40 bis 50 cbm in Theatern,
30 cbm in Casernen,
60 cbm in Wohnräumen.

Ein Artikel des „Gesundheitsingenieurs" (Jahrgang 1890, S. 254) bespricht eingehend das keimdichte Luftfilter von Dr. Möller, schildert es an der Hand von zwei Zeichnungen und erörtert darauf die Art des Gebrauches. Zur Vernichtung der in dem Filterstoffe vorhandenen Mikroben lässt man zunächst heissen Dampf einwirken, trocknet es und lässt nunmehr die zu filtrirende Luft mittelst eines Ventilators unter dem erforderlichen Drucke hindurchblasen. Angeblich wird bei sachgemässer Handhabung völlige Keimfreiheit der filtrirten Luft erzielt. Um sich derselben fortdauernd zu vergewissern, befindet sich an dem Reinluftraume des Filterkastens ein Luftprüfer mit Hahn und Schutzhaube, welche letztere das Hineinfallen von Keimen bei der Probeentnahme verhüten soll. Man lässt dann die zu prüfende Luft in einen mit Nährgelatine ausgekleideten, sterilisirten Kolben strömen, schliesst und beobachtet, ob sich Colonieen entwickeln.

Weitere Angaben über Luftentstäubungsvorrichtungen findet der Leser in dem weiter unten citirten Aufsatze Haase's (Dingler's polyt. Journal, 278. Band), auch in dem Capitel „Gewerbehygiene" bei „Arbeitsstätten".

Ein Lüftungsschubfenster hat A. Cr. Stevenson[2]) in Oakdale Station angegeben. Die Vorrichtung soll sowohl im Sommer als auch im Winter die Einströmung von frischer Luft durch die Fenster von Wohnräumen, hauptsächlich aber von Krankenzimmern sichern, ohne dass Zugluft entsteht. Ausserdem soll durch sie die Luft gereinigt oder desinficirt werden. Im Wesentlichen besteht die Vorrichtung aus einer die Luft durchlassenden Scheidewand, welche auf eine federnde Walze aufgewickel ist und beim Oeffnen des Fensters sich selbstthätig über die Fensteröffnung spannt. Die Desinfectionsgefässe werden in einem Rahmen zwischen den Filtergeweben aufgestellt. Mittelst derselben Vorrichtung lassen sich sogar Inhalationsstoffe, wie z. B. Terpentin, beständig der zutretenden Luft zuführen. Bei trockener Luft können hier auch Wasserverdunstungsgefässe angebracht werden[3]).

[1]) M. v. Pettenkofer: D. Reichs-Med.-Kalender pro 1891.
[2]) Nach dem „Aerztlichen Centralanzeiger" 1890, Nr. 36.
[3]) Nach Fortschritte der Krankenpflege 1890, Nr. 2.

Rietschel[1]) verbreitete sich über die Bestimmung und die Grenzen des Luftwechsels in bewohnten Räumen. Er verglich mit einander die beiden Methoden der Bestimmung des Luftwechsels, von denen die eine die durch Athmung und Verbrennung erzeugte Steigerung der CO_2-Menge, die andere die von Menschen und von der Beleuchtung an die Luft übertragene Wärmemenge zur Grundlage nimmt. Für die erstere kann nach dem Autor, sofern nicht der Beharrungszustand in Frage kommt, die Formel von Hagenbach:

$$\frac{L}{J}(t_2 - t_1) = log\ nat \frac{p_1 - a - \frac{K}{L}}{p_2 - a - \frac{K}{L}}$$

in Anwendung kommen, in der J den Cubikraum pro Kopf in 1 ccm, t_1 die Anfangs-, t_2 die Endzeit in Stunden, p_1 und p_2 die CO_2-Menge zur Zeit t_1 und t_2 in 1 ccm, a die CO_2-Menge in 1 ccm der eingeführten Luft bezeichnet.

Nach der zweiten Methode findet man den Luftwechsel aus der Formel:

$$L = \frac{W(1 + a t_0)}{0{\cdot}306\ (t - t_0)},$$

in der W die stündlich abgegebene Wärmemenge, t die Zimmerwärme, t_0 die Wärme der einströmenden Luft, a den Ausdehnungscoëfficienten der Luft bedeutet. [Ein Erwachsener $W = 6\ (37 - t)$, eine Normalgasflamme $W = 900$.]

Rietschel ist der Ansicht, dass man am richtigsten handelt, wenn für die Bestimmung des Luftwechsels nur die Wärmeproduction berücksichtigt wird und man sich um die Einhaltung eines zulässigen Maximums der CO_2 gar nicht kümmert. Wenn der Technik die Aufgabe gestellt würde, den grösseren Theil der von den Menschen abgegebenen Wärme, vielleicht 60 Proc., sowie die in den Bereich der Insassen gelangende Wärme der Beleuchtung durch die Ventilation derart auszugleichen, dass die Temperatur nicht über 21° bis höchstens 23° C. steigen darf, so können in den meisten Fällen nach jeder Richtung zufriedenstellende Verhältnisse erzielt werden. Will man 60 Proc. der vom Erwachsenen abgegebenen Wärme durch die Ventilation ausgleichen, so erhält man je nach der Temperatur der einströmenden Luft und der Temperatur, welche man im Raume gestattet, sehr verschiedene Ziffern für die einzuführenden Luftmengen, z. B.

bei Temperatur der einströmenden Luft	bei Temperatur der Zimmerluft
15°	18° = 71 ccm
18°	19° = 225 „
19°	21° = 100 „
20°	23° = 61 „

Ueber die zweckmässigste Form der Luftaspiration bei der Winterventilation von Wohnungen, Schulen und Spitälern handelt ein lesenswerther Aufsatz Budde's[2]). Er geht von der bekannten Schrift

[1]) Rietschel: D. Vjhrsschr. f. öff. Gesundheitspflege 1890, Heft 2.

[2]) Budde: Ugeskrift f. Läger 1890, p. 30—33.

Deny's aus, welcher gezeigt hatte, dass die warme unreine Luft sich stets nahe der Decke ansammelt und dann an den kühlen Wänden herabsinkt, dass aber an Wänden, welche an bereits erwärmte andere angrenzen, der absteigende Strom nur sehr schwach hervortritt. Deny rieth, am Fenster der kühlen Wand einen Canal für die herabsinkende schlechte Luft herzurichten und zu dem Zwecke die Holzbekleidung etwas von der Wand abstehen zu lassen. Budde prüfte nun in einem nach Deny's Angabe eingerichteten Zimmer die Vertheilung der CO_2 und die Grösse der Ventilation in demselben, stellte aber auch Versuche an in einem Zimmer, welches einen Absaugungscanal am Fussboden, sowie in einem anderen, welches denselben nahe der Decke hatte. Das betreffende Zimmer war stark erwärmt, die Undichtigkeit der Fenster, der Thür, die Porosität der Wand nach Möglichkeit beseitigt. Aus dem Ergebnisse der Versuche folgt, dass die CO_2 im Zimmer sehr unregelmässig sich vertheilte, dass vor Allem aber eine regelmässige Ansammlung derselben nahe der Decke gar nicht statthatte. Ausserdem ersehen wir, dass dreimal mehr Luft abfloss als zufloss, und müssen hieraus schliessen, dass die Wände doch nicht völlig undicht waren, oder dass nicht controlirter Zufluss von Luft durch den Fussboden stattfand.

Am besten wird nach Budde in einem durch einen Mantelofen erwärmten Zimmer die unreine Luft abgesogen, wenn ein starker aufsteigender Strom zugeleiteter Luft die nahe der Decke sich sammelnde Luft zu horizontaler Bewegung und weiterhin zu einer Abwärtsbewegung an der kühlen Wand nach dem Absaugungscanale zwingt. Dies ist nur möglich, wenn die zugeleitete Luft angewärmt wird. Unter dieser Bedingung wirkt der Deny'sche Paneel-Absaugungscanal sehr günstig, viel günstiger, als ein Canal nahe der Decke, der eine Menge warme Luft, aber wenig unreine Luft fortleitet. Will man einen Ueberdruck vermeiden, welcher zu einem Eindringen der Luft durch den Fussboden Veranlassung geben kann, so muss in einem Mantelofen-Zimmer die Zuleitung von Aussenluft eine sehr reichliche sein. Auch Wasserdämpfe und Rauch werden besser durch den Paneel-Absaugungscanal, als durch einen Deckencanal entfernt.

Die Lüftungsanlagen in ihrem Anschluss an Heizungssysteme besprach Haase[1]) in längerer Darstellung und erörterte dabei kritisch die Grundbedingungen der Beschaffung guter Frischluft, die Zuglüftung, die Drucklüftung und die Luftentstäubungsvorrichtungen. Derselbe Autor schilderte Neuerungen an Oefen, insbesondere den Ofen von Baylac.

Einen Füllofen für Presskohlenfeuerung construirte Büttgenbach (R.-P. 52018 und Gesundheitsingenieur 1890, S. 783). Die Verbrennungsgase sind gezwungen, bis zur Decke des Ofens zu steigen, dann abwärts zu fliessen, sich am Fusse zu sammeln und können erst dort den Ofen verlassen. Hält man beim Rütteln des Rostes die Thür geschlossen, so reinigt sich letzterer, ohne dass Staub austritt, und da der Ofen oberhalb des Rostes niemals der Reinigung bedarf, so ist er als staubfrei zu bezeichnen.

Einen Lüftungs-Gasheizofen mit feuerfestem Einsatz zur Aufspeicherung der Wärme gab Werdenberg an (D. R.-Patent 51 135). Die am Brenner entstehenden Feuergase erhitzen bei ihrem Wege durch die

Haase: Dingler's polyt. Journal, Bd. 277, S. 597; Bd. 278, S. 204.

Oeffnungen von Platten die letzteren sowie das Circulationsrohr und entweichen durch ein anderes Rohr. In diesem ist ausser einer Drosselklappe eine Abflussklappe angebracht, welche je nach ihrer Stellung entweder den Rauchgasen eine Oeffnung freigiebt, oder der Zimmerluft, welche nach Unterbrechung der Heizung durch die Platten streicht, dieselbe Oeffnung verschliesst und eine andere frei giebt [1]).

Einen Gasheizofen mit Verdunstungsplatte gab Ulrici, einen anderen Gasheizofen L. Lenaerts an. (Beschreibung siehe Gesundheitsingenieur 1890, S. 621 und 622.)

Anderweitige neue Gasheizapparate findet der Leser in „Dingler's polyt. Journal", Bd. 275, S. 272 beschrieben.

Ueber die Verschlechterung der Luft durch Gasheizapparate berichtete Knorr [2]). Den Anlass zu seiner Studie gaben zwei durch solche Apparate hervorgerufene Unglücksfälle, in denen nur die nicht genügende Abfuhr der Brenngase angeschuldigt werden konnte. Der Verfasser stellte nun an einem sogenannten Aachener „Wasserstromofen" Versuche an, schloss Fenster und Thür, erwärmte gegen 250 Liter Wasser, entnahm Luftproben und untersuchte sie. Es ergab sich nach Beendigung der Wassererwärmung allemal eine sehr hohe Steigerung des Gehaltes an CO_2, nämlich bis zu 2·64 Proc., ja bis zu 2·78 Proc., eine Abnahme des Sauerstoffgehaltes bis auf 16·97 Proc. Aber CO konnte nicht constatirt werden. Ein angezündetes Licht erlosch; bei dem Autor traten Schwindel und Athembeschwerden ein. Er glaubt deshalb, dass die Zunahme der CO_2 und die Abnahme des O anzuschuldigen sind. Doch ist mir dies sehr zweifelhaft da es feststeht, dass der Gesunde einen erheblich geringeren O-Gehalt und einen noch höheren CO_2-Gehalt auf längere Zeit, als der Autor die betreffende Luft athmete, ohne Beschwerden ertragen kann. Seinen Schlusssatz, dass man staatlich alle grösseren Gasheizapparate verbieten solle, welche keinen genügenden Abzug der Brenngase haben, wird man trotzdem unbedingt gutheissen.

Eine umfangreiche Kühlventilations-Einrichtung ist kürzlich nach einer Mittheilung des „Elektrotechnischen Anzeigers" im Newyorker Star-Theater aufgestellt worden. Sie besteht aus einem Elektromotor, einem grossen Ventilator, einer Eiskammer und den Zuführungs- und Regulirungsvorrichtungen. Die eingeblasene Luft wird durch die Eiskammer geleitet, wobei sie durch das abtropfende Schmelzwasser vorgekühlt wird, bevor sie an das Eis selbst gelangt. Die Einrichtung soll vollständig genügen, das Theater auch beim heissesten Wetter in angenehmer Temperatur zu erhalten.

Cramer [3]), welcher die Verbrennungswärme der Beleuchtungsmaterialien mittelst des Rubner'schen Calorimeters prüfte, erhielt dabei pro 1 g Substanz folgende Werthe für die natürliche Verbrennung:

Talg	8·1	Cal. oder	93·0	Proc. der totalen	Verbrennungswärme,
Stearin	8·5	„ „	93·2	„ „ „	„
Paraffin . . .	9·9	„ „	93·1	„ „ „	„
Petroleum . .	10·4	„ „	93·9	„ „ „	„
Gas	11·3	„ „	90·8	„ „ „	„

[1]) Siehe Gesundheitsingenieur 1890, S. 621.
[2]) Knorr: Archiv für Hygiene IX, Heft 1.
[3]) Cramer: Archiv für Hygiene X, S. 283.

Die latente Wärme des Wasserdampfes war bei den einzelnen Materialien sehr verschieden, wie dies folgende Tabelle zeigt:

	Wasser pro 1 g	Relative Zahlen
Talg	0·97	100
Stearin	1·01	104
Paraffin	1·22	125
Petroleum	1·08	112
Gas	1·86	192

Es ergab sich nach Obigem, dass die natürliche Verbrennungswärme der bezeichneten Leuchtmaterialien von der bisher angenommenen erheblich abwich.

Vergleicht man die gefundenen natürlichen Verbrennungswärmen, und setzt man die Verbrennungswärme der Talgkerze = 100, so hat man:

Talg	100
Stearin	104
Paraffin	122
Petroleum	128
Gas	140

Die höchste natürliche Verbrennungswärme besitzt das Leuchtgas, die geringste der Talg und das Stearin. Paraffin und Petroleum stehen in der Mitte.

Wenn man aber die Verbrennungswärme der Beleuchtungsstoffe mit der Lichtmenge vergleicht, welche man an einem gegebenen Raume erreichen will, so erhält man folgende Werthe:

100 Kerzen Helligkeit liefern in der Stunde:

	Menge	Kohlensäureproduction kg	Wasserdampfbildung kg	Wärmemenge Cal.
Gas, Siemens-Regener.-Lampe	0·35 cbm	0·38	0·30	1843
Gas, Argandbrenner	0·8 „	0·88	0·69	4213
Erdöl, kleiner Flachbrenner:				
dreistündig	0·60 kg	1·64	0·65	6220
achtstündig		1·87	0·76	
Erdöl, grosser Rundbrenner:				
dreistündig	0·20 „	0·54	0·21	2073
achtstündig		0·62	0·25	
Paraffin	0·77 „	2·29	0·91	7615
Stearin	0·92 „	2·44	0·93	7881
Talg	1·00 „	2·68	0·94	8111

Derselbe Autor fand, dass von 1 g C

	zu CO_2 verbrannt wurde	unvollkommen verbrannt wurde
im Talg	0·73	0·010
„ Stearin	0·73	0·037
„ Paraffin	0·82	0·018
„ Petroleum	0·75	0·107
„ Petroleum (achtstündige Versuche)	0·85	0·005
„ Leuchtgas	0·64	0·016

Für 100 Kerzen Helligkeit lieferten

Stearinkerzen	2·3 bis 2·7 ccm CO_2
Petroleum-Flachbrenner . . .	1·65 ccm CO_2
Petroleum-Rundbrenner . . .	0·55 „ „
Argandbrenner	0·88 „ „
Siemensbrenner	0·39 „ „

Die unvollkommenen Verbrennungsproducte verhielten sich ganz anders als die Kohlensäuremengen. Am geringsten waren jene bei den lang dauernden Versuchen mit Petroleum, in denen der Gesammtkohlenstoff nahezu vollständig verbrannt wurde, am grössten dagegen bei den kurz dauernden Versuchen mit Petroleum, nächst dem bei Stearin.

Wasserstoff wurde verbrannt pro 1 g in

Talg	0·10,	unvollkommen 0·010
Stearin	0·11,	„ 0·011
Paraffin	0·13,	„ 0·017
Petroleum	0·12,	„ 0·017
Leuchtgas	0·20,	„ 0·049

Zusammenstellung der Ergebnisse:

	C	H	Quotient $\frac{C}{H}$	Verlust an Spannkraft in Proc.
Petroleum, dreistündig . . .	0·107	0·017	6·3	8·0
Stearin	0·037	0·011	3·4	6·0
Paraffin	0·018	0·017	1·1	11·5
Leuchtgas	0·016	0·049	0·31	2·6
Talg	0·010	0·010	1·0	7·5

Im Allgemeinen — das Leuchtgas ausgenommen — überwiegt der Kohlenstoff unter den unvollständigen Verbrennungsproducten der Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff, wie dies ja auch bei dem grösseren Gehalt der Verbindungen der Leuchtstoffe an Kohlenstoff und die grössere Neigung des Kohlenstoffes, sich abzuscheiden, wahrscheinlich sein dürfte.

Von Nebenproducten der Verbrennung machte sich besonders bemerkbar die Untersalpetersäure, welche bei Gegenwart von Wasser sofort in salpetrige Säure und Salpetersäure sich umwandelt. (Der Verfasser führt die Entstehung der Untersalpetersäure bei der Beleuchtung auf eine Oxydation des Luftstickstoffes in der Flamme zurück. Es soll zuerst Stickstoffoxyd entstehen, welches O aufnimmt und dadurch in jene Säure übergeht.) Für 1 g verbranntes Stearin erhielt er 0·126 bis 0·322 mg NO_2H. Im Uebrigen wurde durch Versuche ermittelt, dass kräftige Thiere den Verbrennungsgasen der Leuchtmaterialien gut widerstanden. Deshalb glaubt Cramer nicht, dass durch kurz dauernde Einwirkung Schaden für die Gesundheit der Menschen entstehen kann, zumal die Geruchsorgane jede stärkere Verunreinigung erkennen lassen. Am frühesten tritt salpetrige Säure in die Wahrnehmung.

Dass Anlagen für Glüh- und Bogenlicht das Leben gefährden können, steht fest. Schon sind viele Unglücksfälle durch sie bekannt geworden. Fast alle Nachrichten über Unfälle durch elektrischen Strom stammen aber aus Amerika, während in Deutschland bis jetzt derartige Fälle gar nicht zu

verzeichnen sind. Dies kommt daher, dass bei den Anlagen in Deutschland ein Gleichstrom benutzt wird, dessen Spannung im höchsten Falle bis 120 Volt ansteigt, während in Amerika die Anlagen zum grossen Theil mit Wechselströmen betrieben werden, deren Spannung durchschnittlich 2000, in neuerer Zeit bis zu 10 000 Volt ansteigt. Nach Brown lässt sich nun ein Gleichstrom mit einer Spannung von 1042 Volt vollständig ohne Gefahr durch den menschlichen Körper leiten, dagegen kann ein Mensch schon mit einem Wechselstrom im Allgemeinen bei einer Spannung von 100 Volt getödtet werden, so dass also die Spannung bei den amerikanischen Anlagen etwa um zehnmal grösser ist, als nöthig, um einen Menschen zu tödten. Ueberdies sind die Drähte im Allgemeinen blank gespannt; bei jeder Berührung derselben durch einen Menschen können beträchtliche Ströme seinen Körper durchlaufen, was durch eine sichere Isolirung des Drahtes zu verhüten ist. Angesichts des stetigen Anwachsens der Zahl der Leitungen ist es eine ganz gerechtfertigte Forderung, dass alle Drähte unterirdisch verlegt werden; wenn dann die von starken Strömen durchlaufenen Drähte noch durch Isolirungen geschützt werden, so ist jede Gefahr ausgeschlossen. (Nach Wiener med. Presse 1890.)

Den absoluten Wirkungsgrad des elektrischen Glühlichts im Vergleiche zu demjenigen des Leuchtgases besprach Hoho[1]). Nach ihm verbraucht ein Gasbrenner 127·2 Secunden-Meterkilogramm und demnach 26·5- bis 22·7mal so viel Energie, als elektrisches Glühlicht. Berücksichtigt man aber die Erzeugung der beiden Lichtarten, so gilt Folgendes: 10 kg Kohlen erzeugen 3000 Liter Leuchtgas, womit 10 Brenner von je 16 Kerzen $1^2/_8$ Stunden gespeist werden können. Andererseits ergaben 10 kg Kohlen 8 Pferdekraftstunden, womit eine gute Dynamomaschine 5300 Volt Ampère-Stunden leistet. Bei einer solchen Leistung aber vermag man zehn Glühlampen zu 16 Kerzen $8^4/_7$ bis 15 Stunden hindurch im Glühen zu erhalten.

M. von Pettenkofer[2]) verglich die Gasbeleuchtung und die elektrische Beleuchtung vom Standpunkte der Hygiene. Er betonte dabei zunächst, dass die letztere relativ sehr wenig Wärme entwickelt, dass man deshalb das elektrische Glühlicht viel mehr in die Nähe des Auges bringen kann, als die Gasflamme es gestattet. Wenn ein Erwachsener pro 1 Stunde 92 Wärmeeinheiten abgiebt, liefert

eine einzige Stearinkerze pro Stunde 94 Wärmeeinheiten,
eine Gasflamme von 17 Kerzen pro Stunde 795 Wärmeeinheiten,
eine Summe von Stearinkerzen mit gleicher Helligkeit, wie die Gasflamme pro Stunde 1589 Wärmeeinheiten, also so viel Wärme, wie 17 Menschen,
Petroleum mit gleicher Helligkeit (von 17 Kerzen) pro Stunde 634 Wärmeeinheiten,
elektrisches Glühlicht von 17 Kerzen Helligkeit pro Stunde 46 Wärmeeinheiten.

Ferner verbraucht
ein Erwachsener pro Stunde 38 g O und athmet aus pro Stunde 44 g CO_2,

[1]) Hoho: Elektrotechnische Zeitschrift 1890, S. 561.
[2]) v. Pettenkofer: Münchener med. Wochenschrift 1890, und Gesundheitsingenieur 1890, S. 721.

eine Stearinkerze pro Stunde 30 g O und giebt ab pro Stunde 28 g CO_2,
eine Gasflamme von 17 Kerzen Helligkeit 214 g O und giebt ab pro Stunde 150 g CO_2,
eine Petroleumflamme von 17 Kerzen Helligkeit giebt ab pro Stunde 289 g CO_2,
das elektrische Glühlicht in jeder Helligkeit pro Stunde 0 g O und giebt ab pro Stunde 0 g CO_2.

Die Nachtheile der Gasbeleuchtung für die Beschaffenheit der Luft können allerdings durch genügende Ventilation eingeschränkt werden. (Für Operationssäle tritt zu der Verschlechterung der Luft durch Entziehung von O und Abgabe von CO_2 der Uebelstand hinzu, dass bei Anwendung von Chloroform dieses durch die Gasflammen in Chlor und Wasserstoff sich zersetzt unter vermehrter Abspaltung von C in Form von Russ[1]). Deshalb ist für solche Räume das elektrische Licht viel empfehlenswerther.) Für die Bevorzugung des letzteren gegenüber dem Gaslicht spricht endlich noch der Umstand, dass das Leuchtgas das giftige CO enthält, welches schon in der Beimengung von nur 1 pro Mille giftig wirkt.

Was den Preis anbelangt, so liefert eine gute Petroleumlampe weitaus das billigste Licht. Doppelt so theuer ist bei gleicher Helligkeit das Gaslicht, dreimal so theuer ist das elektrische Glühlicht, siebenmal so theuer das Licht aus Rüböl und siebenundzwanzigmal so theuer dasjenige aus Stearinkerzen.

Voit[2]) behandelte dasselbe Thema und ging zunächst auf die Farbe des Lichtes ein. Betrachtet man nach ihm mittelst eines Glasprismas die verschiedenen Lichtquellen und stellt eine Scala derselben her, so ergiebt sich, dass das Gaslicht am meisten roth ist, dann kommt das elektrische Bogenlicht, dann das Sonnenlicht; das Glühlicht ist fast identisch in seiner Farbe mit unserem Gaslicht, es kommt etwas näher an das Bogenlicht heran, doch ist der Unterschied zwischen Bogen- und Glühlicht im Allgemeinen viel grösser, als der zwischen Glühlicht und Gaslicht.

Es scheint übrigens für das Auge des Menschen die Farbe des Lichtes viel weniger von Bedeutung zu sein, als die Intensität und der Glanz desselben. Was die Feuersgefahr anbetrifft, so ist die Lichtquelle und die Leitung zu unterscheiden. Hinsichtlich der ersteren bringt das Gaslicht ungleich grössere Gefahren, als das elektrische, hinsichtlich der Leitung aber ist es gerade umgekehrt. Doch kann die Feuersgefahr einer Leitung elektrischen Lichtes durch richtige Construction ganz ferngehalten werden.

Kochs[3]) besprach die Zirkonerdeleuchtkörper, schilderte ihre Vorzüge und suchte sie als die eigentlich idealen Leuchtkörper hinzustellen. Hinsichtlich der Farbe ihres Lichtes stehen sie allerdings fast allen anderen Leuchtmaterialien voran; im Uebrigen aber wird man ihnen für Binnenräume stets das elektrische Glühlicht vorziehen müssen.

Ueber Lüftung der Aborte unserer Wohnungen verbreitete sich Chevalier[4]). Derselbe betont, dass für Aborte mit Abortgruben die

---

[1]) Näheres darüber enthalten die Arbeiten von Boshart und Stobwasser.
[2]) Voit: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 17.
[3]) Kochs: Dingler's polyt. Journal 278, S. 235.
[4]) Chevalier: „Gesundheitsingenieur" 1890, S. 49.

Lüftung kräftig und permanent sein muss, weil die Entwickelung der übelriechenden Gase stark und unausgesetzt ist. Man soll deshalb die Abzugsröhren entsprechend weit herstellen und mit stets erwärmten Schornsteinen in Verbindung bringen. Werden letztere nicht stets erwärmt, so kann Luft von aussen in die Grube dringen und die Gase in die Aborträume hineintreiben. Ein Abschluss der Kothfallrohre erweist sich gegen diesen Rückstau als nicht ausreichend. Hat man keinen stets warmen Schornstein zur Verfügung, so lässt sich Abhülfe durch folgende Einrichtung schaffen: Man schliesst die Abortgrube luftdicht und setzt sie nur durch eine enge Röhre, die übers Dach führt, mit der Atmosphäre in Verbindung. Zur Absperrung der Gase gegen das Kothfallrohr benutzt man den Spiegel des flüssigen Inhalts und trennt zu dem Zwecke von der Grube einen Theil ab, welcher den bezeichneten Spiegel in Höhe der Scheidewand erhält, lässt in ihn die Mündung des Fallrohres 2 bis 3 cm weit eintauchen und erreicht so, dass in der That die Grubengase nicht aufwärts dringen. Zur Beseitigung der Gase, welche in den Aborträumen zufolge der Benutzung derselben sich sammeln, muss man zwei geräumige Abzugsröhren unter der Decke anlegen und übers Dach führen. Für Krankenhäuser giebt der Autor schliesslich noch ein Nachtgeschirr an, welches mit einer Vorrichtung zum luftdichten Abschluss der Gase versehen ist. Dasselbe scheint aber nach Zeichnung und Beschreibung keine Vorzüge vor dem bekannten und bewährten Tyffe'schen zu bieten.

Zur Assanirung der Wohnungen nach Ueberschwemmungen erliess die königlich preussische Regierung zu Minden eine Anweisung. Dieselbe ertheilt Rathschläge, wie die Wohngebäude zu reinigen, resp. zu desinficiren, wie sie zu trocknen sind, wann sie wieder bezogen werden dürfen, wie die Keller, die Lebensmittel zu behandeln sind, welche unter Wasser standen, wie man mit den Brunnen, mit den Abortgruben zu verfahren und was man bei Auftreten von Erkrankungen zu thun habe [1]).

Ortschaften.

Sterblichkeitsstatistik. Den Veröffentlichungen des Deutschen Gesundheitsamtes entnehme ich folgende Daten über die Sterblichkeit in einigen Grossstädten:

Es hatte im Jahre 1889

Berlin	eine	Sterblichkeit	von	237 : 10 000	Einw.	(bei fast $1^1/_2$ Mill.)
Hamburg	„	„	„	246 : 10 000	„	(bei mehr als 500 000)
München	„	„	„	306 : 10 000	„	(bei fast 300 000)
London	„	„	„	171 : 10 000	„	(bei fast 5 Mill.)
Paris (1887)	„	„	„	243 : 10 000	„	(bei etwa $2^1/_2$ Mill.)
Marseille	„	„	„	10 819 : 376 143	„	
Kopenhagen	„	„	„	6 700 : 312 387	„	
Christiana	„	„	„	3 022 : 138 319	„	
Odessa (1888)	„	„	„	6 891 : 268 000	„	
Baltimore	„	„	„	8 703 : 500 000	„	
Chicago	„	„	„	16 946 : 1 100 000	„	

[1]) Erlass vom 6. Dec. 1890 (Amtsbl. 49).

Von Interesse ist ein Artikel des „Philadelphia University Medical Magazine“ 1890, December, in welchem über den Einfluss der Breite der Strassen in den Ortschaften auf die Frequenz der Schwindsuchtssterbefälle Mittheilungen gemacht werden. Anders studirte die Zahl der Sterbefälle in einem Viertel der Stadt Philadelphia und fand, dass in breiten Strassen erheblich weniger Menschen an Schwindsucht versterben, als in engen. Er bringt dies in ursächlichen Zusammenhang mit der besseren Ventilation solcher Strassen und der an ihnen liegenden Häuser. Doch muss auch berücksichtigt werden, dass im Allgemeinen an breiten Strassen die wohlhabenden, an engen die weniger wohlhabenden Familien wohnen, und dass erstere weniger gedrängt, als letztere zu leben pflegen. — Auch der oben (Seite 19) bereits citirte Bericht über die Sterblichkeit Londons anno 1889 enthält lehrreiche Daten über den Einfluss der Dichtigkeit der Bevölkerung auf die Sterblichkeit. Er zeigt, dass die Sterblichkeit in dem dünn bewohnten Bezirke Kensington mehr als einmal so niedrig war, wie in dem dicht bewohnten Bezirke Holborn.

Die jetzige Organisation und die thatsächlichen Geschäfte des städtischen Bureau d'hygiène zu Brüssel schildert uns A. J. Martin [1]), bespricht dabei namentlich, was diese Behörde für die Assanirung der Stadt seit 1874 geleistet hat, und führt in einem instructiven Diagramm die Herabminderung der Gesammtsterblichkeit, wie insbesondere der Sterblichkeit an Infectionskrankheiten in Brüssel seit Begründung des Bureau d'hygiène dem Leser vor, um mit dem Wunsche zu schliessen, es möchten auch in Frankreich solche städtische Sanitätsämter eingesetzt werden.

Jourdan giebt in seinem Werke „Pouvoir des maires en matière de salubrité des habitations“, Paris 1890, eine vortreffliche Uebersicht darüber, welche Befugnisse und Obliegenheiten den Gemeindevorstehern in Frankreich auf Grund der Gesetze und Verordnungen in Bezug auf Assanirung der Wohnungen zukommen. Die Uebersicht ermöglicht jedem Maire, sofort zu ersehen, was er hinsichtlich der Pläne von Neubauten, hinsichtlich schon aufgeführter Häuser und hinsichtlich der gewerblichen Etablissements anzuordnen die Pflicht hat.

Assanirung von Ortschaften. Tabellen von Janssen [2]) lehren, welchen Einfluss rationelle hygienische Maassnahmen auf die Gesundheitsverhältnisse einer Stadt ausüben können. In Brüssel begannen 1871 die ersten Assanirungsarbeiten; ebendort wurde 1874 ein Bureau d'hygiène eingesetzt. Nun war daselbst

von 1864 bis 1868 die allgemeine Sterblichkeit 31·3 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 3·05 pro Mille,

von 1868 bis 1873 die allgemeine Sterblichkeit 29·1 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 4·60 pro Mille,

von 1874 bis 1878 die allgemeine Sterblichkeit 25·7 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 2·02 pro Mille,

von 1879 bis 1883 die allgemeine Sterblichkeit 25·3 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 1·58 pro Mille,

---

[1]) A. J. Martin: Revue d'hygiène XII, p. 43.

[2]) Nach A. J. Martin: Des épidémies et des maladies transmissibles. Lyon 1890.

von 1884 bis 1887 die allgemeine Sterblichkeit 23·9 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 23·9 pro Mille,

anno 1888 die allgemeine Sterblichkeit 22·9 pro Mille, die Sterblichkeit in Folge von Infectionskrankheiten 1·31 pro Mille.

Danach berechnet sich die Zahl derer, welche binnen 15 Jahren zu Brüssel mehr am Leben blieben, als man nach dem bisherigen Durchschnitt erwarten konnte, auf 12 825. Nach der Berechnung Rochard's repräsentirt dies einen Geldwerth von 18 Millionen Francs. Bemerkenswerth ist insbesondere die ungemein starke Abnahme der Zahl von infectiösen Krankheiten.

A. Martin: Assainissement de Marseille. Revue d'hygiène 1890, Nr. 10. Der Verfasser schildert die insalubren Verhältnisse des bisherigen Marseille, in welchem noch 5000 Häuser mit filtrirenden Abortgruben, 4000 Häuser mit Senkgruben, zahlreiche Häuser der ärmeren Classen mit gar keinem Abort ausgestattet sind, bespricht die schlechten Zustände der Canäle und belehrt uns dann, dass der Gemeinderath der Stadt endlich den Beschluss gefasst hat, diese Uebelstände durch Einführung einer systematischen Beseitigung aller Schmutzstoffe zu entfernen.

Eugenio Fazio: Il clima e la salubrita di Napoli in Rivista intern. d'igiene I, 5 und folgende. Dieser schon im Capitel „Hygienische Topographie" erwähnte Aufsatz bringt in seinem letzten Theile interessante Angaben über die zur Assanirung der Stadt Neapel nothwendigen, zum Theil bereits in Ausführung begriffenen Arbeiten.

Duval: Hygiène et assainissement de la ville de Roubaix. Thèse. Lille.

Mauriac: Hygiène urbaine. L'assainissement de Bordeaux. Bordeaux 1890.

Cantalupi: Risanamento della città. (Besprechung der Canalisation u. s. w.) Mailand.

10th Annual Report of the State Health Board of New York. (Enthält die Schilderung der Assanirungsarbeiten zahlreicher Städte des Staates New York.)

Sanitary condition of Melbourne. (Bericht einer Commission, welche eingesetzt war, um die Gesundheitsverhältnisse von Melbourne zu untersuchen.) Melbourne 1890.

Town Sanitation in „Australasian Association for the Advancement of Science" 1890, Vol. II. Der Artikel bespricht die Assanirung einer Reihe von Städten und zeigt, dass die Sterblichkeit derselben seit der Durchführung der betreffenden Arbeiten ziemlich erheblich abgenommen hat.

Sie war	1884	1888
in Port-Adelaide . .	15·9 pro Mille	12·8 pro Mille
„ Port Pirie . . .	33·0 „	24·6 „
„ Port Augusta . .	39·5 „	34·2 „
„ Gawler	18·3 „	10·8 „
„ Clare	14·8 „	10·2 „

Plattes Land. Drouineau[1]) bespricht die Unrathablagerungen auf dem Lande, wünscht, dass die grösseren unter allen Umständen der

[1]) Drouineau: Annales d'hygiène publique XXIV, p. 170.

Classe der *établissements insalubres* zugezählt und ebenso wie diese behandelt werden sollen, und wünscht ferner, dass die weniger umfangreichen Ablagerungen der Classe der *établissements incommodes* zugezählt werden sollen, wenn aber mehr als 300 m von Wohnungen und mehr als 30 m von Landstrassen entfernt, ohne zuvorige Genehmigung angelegt werden dürfen, dass den Bürgermeistern der Gemeinden die Ueberwachung zuzuweisen ist, und dass die Verwaltungsbehörden das Recht haben sollen, in Contraventionsfällen die Unrathdepôts unverzüglich zu beseitigen. — Es wäre von grösstem Segen, wenn auch bei uns die öffentliche Hygiene sich eingehender als bisher mit den Dunghaufen des platten Landes beschäftigen würde, von denen ungemein oft die Verunreinigung und Infection der Brunnen ausgeht, zumal sie sehr häufig auch menschliche Excremente aufnehmen. (In meiner früheren Praxis habe ich selbst gesehen, dass man trotz Warnung die Darmentleerungen Typhöser und Dysenterischer auf die Dunghaufen brachte.)

Unrath-Abfuhr. Von einigem Interesse sind folgende Angaben über die Vorkehrungen zur Beseitigung der Abfallstoffe in Paris[1]). Am Ende des Jahres 1887 gab es dort 64 896 Senkgruben von 20 bis 30 cbm Inhalt, 17 974 transportable Tonnen, 33 210 filtrirende eiserne Behälter[2]) und 1073 Wasserclosets. Am meisten haben sich in den letzten Jahren die filtrirenden Behälter = *tinettes filtrantes* vermehrt, nämlich binnen sieben Jahren um das Doppelte. Auffallend ist die ungemein geringe Zahl von Wasserclosets. Jedenfalls lehren die obigen Daten, dass die Beseitigung der Abfallstoffe in Paris noch an schweren Uebelständen leidet. Dieselben treten dem diese Stadt besuchenden Nichtfranzosen auch sofort in die Augen.

Petri's Vorschlag, aus Excrementen Heizmaterial herzustellen, ist neuerdings von Kapacinsky und Borsiko-Chadisco[3]) wieder aufgenommen worden. Sie empfehlen aber an Stelle des Zusatzes von Torferde einen solchen von Torfmassen, welche noch Pflanzenfaserreste enthalten und wie sie in der obersten Schicht des Torfgrundes vorkommen. Die Excremente sollen rasch geruchlos werden, wenn man nur 4 Proc. der Torfmasse zu festen, 10 Proc. zu flüssigen Fäcalien zusetzt. Der Heizstoff hat dann 75 Proc. brennbare Substanz und 7·5 Proc. Aschebestandtheile. Heizversuche mit Ziegeln, die nach dieser Methode hergestellt waren, haben ergeben, dass sie in Dampfkessel- und Stubenöfenfeuerungen gut mit heller Flamme brannten, sich leicht anzünden liessen, wenig Russ gaben. Die Kosten der Herstellung belaufen sich auf 0·30 bis 0·40 Mark für 100 kg, diejenigen der Zufuhr der Materialien einbegriffen auf 1 Mark für 100 kg.

Die Stuttgarter Latrinen-Entleerungsanstalt[4]) führte im Jahre 1888 circa 65 000 cbm ab, und zwar circa 18 000 cbm direct aufs Feld, circa 40 700 cbm mit der Eisenbahn, circa 6400 cbm in Sammelgruben.

Der Fäcaldünger enthielt in 1 cbm 4·26 kg N, 1·84 kg Phosphorsäure, 1·69 Kali.

---

[1]) Aus dem Annuaire statistique de la ville de Paris pro 1886 und 1887.
[2]) Aus denselben sickert der flüssige Theil der Fäcalien in die Siele.
[3]) Nach Rigaische Industriezeitung 1890, S. 5 und 6.
[4]) Nach „Gesundheit“ 1890, S. 193.

Für 1 cbm entleerter Masse wurde entrichtet an die Anstalt 3·70 Pfg., der Dünger aber verkauft zu 2 bis 10 Mark pro 1·3 cbm, der Dünger aus den Sammelgruben zu 2 bis 3 Mark pro 1 cbm. Ein Eisenbahnversandt ist möglich nach 79 Stationen. Die Gesammteinnahmen betrugen circa 408 000 Mark, die Ausgabeu circa 298 000 Mark.

Nicht bewährt hat sich die Verwendung von Torfmull. Denn, wenn diese Masse zugesetzt worden war, so konnte die Räumung der Latrinen nicht mehr mit den pneumatischen Pumpen geschehen. Die Entleerung wurde dadurch mühsam, kostspielig, oft — bei der beengten Lage der Gruben — nicht einmal durchführbar.

Ueber die Verwendung von Torfmull als eines desodorisirenden und desinficirenden Zusatzes zu Fäcalien stellte Wawrinsky Versuche an. Siehe darüber weiter unten im Capitel „Desinfection".

Canalisation. Ueber die Canalisirung von Städten und die Nutzbarmachung des Canalwassers handelt ein sehr gutes, mit vielen Tafeln ausgestattetes Werk von Pignant[1]), über den gegenwärtigen Stand der Städtereinigungsfrage und insbesondere über die Einführung des Schwemmcanalisationssystems in München eine kleine Schrift von Braungart[2]), über die Stadtcanäle von Paris und die Gefahren der Ausbreitung ihres Inhalts über den Boden die ebenfalls nur wenig umfangreiche (40 S.) Schrift Dubousquet-Laborderie's[3]).

Das Grachtenschwemmsystem von s'Gravenhage und die Verpestung des Seebades Scheveningen durch dasselbe ist das Thema eines Aufsatzes van Overbek de Meyer's[4]) in Utrecht. Der Verfasser schildert die Canalisirung vom Haag (s'Gravenhage) auf Grund von Berichten und eigenen Wahrnehmungen an Ort und Stelle, sowie der Untersuchung von Wasserproben, erklärt den Zustand der Grachten jener Stadt für unhaltbar, die öffentliche Gesundheit für ernstlich bedroht und fordert schleunige Maassnahmen zur Beseitigung der Uebelstände, welche in der Verunreinigung der Gewässer und der Luft im Haag wie im Seebade Scheveningen bestehen. Die Spülung der Canäle ist nach ihm sehr mangelhaft und deshalb machtlos, ja geradezu nachtheilig. Eine Stromgeschwindigkeit von 0·7 m pro Secunde, wie sie für die Spülung nöthig ist, kann nicht erreicht werden. Deshalb hätte die Canalisirung überhaupt unterbleiben müssen. Der Autor fordert, dass die Ableitung des Schmutzwassers noch vor Beginn der Badesaison eingestellt und auch während der letzteren nicht vorgenommen wird, fordert, dass die Einführung von Fäcalien in die Grachten beseitigt, der abgelagerte Schlamm entfernt wird, und räth, dass Liernur's Doppelcanalisation zuerst längs der Grachten, dann in allen übrigen Stadttheilen ausgeführt wird. Er schliesst mit folgendem Satze:

Die Haager Einwohnerschaft muss sich den Gedanken gegenwärtig halten, dass in einem gebildeten Lande Niemand das Recht hat, den

---

[1]) Pignant: Génie sanitaire II, 4 et 5. Dijon 1890.

[2]) Braungart: Der gegenwärtige Standpunkt der Städtereinigungsfrage etc. Freising 1890.

[3]) Dubousquet-Laborderie: Étude sur les égouts de Paris. Clairmont 1890.

[4]) van Overbeck de Meyer: Archiv für rationelle Städteentwässerung, 1890.

Schmutz aus seiner Behausung auf die öffentlichen Wege oder Gewässer abzuladen. Wo solches dennoch geschieht, ist es eine Schande für Stadt und Land!

Das neue Schwemmcanalsystem der Stadt Charlottenburg wird in dem Centralblatt der Bauverwaltung [1]) beschrieben. Dasselbe wird mit einer Anlage für Berieselung von 200 Morgen Land verbunden.

In München [2]) hat der Magistrat ebenfalls beschlossen, das Schwemmcanalisationssystem einzuführen, und zwar mit der Anordnung, dass auch die Fäcalien in die Siele gelangen, dass keine Kläranlage gemacht, keine Rieselfelder angelegt und nur in einem Becken die schwimmenden Stoffe abgefangen werden. Doch soll die Einrichtung derartig sein, dass die Herstellung von Anlagen zur Klärung und Berieselung möglich wird, wenn das Bedürfniss sich heraustellt, und dass den Spülbetrieben die denkbar günstigste Gestaltung gegeben wird.

Die Stadt Berlin hat den Beweis erbracht, dass die Abwässer gut gehaltener Rieselfelder bei ihrer Einleitung in Wasserläufe den Fischen keinen Schaden bringen. Sie hat nämlich nahe dem Rieselterrain bei Malchow fünf Teiche für Edelfischzucht angelegt und speist dieselben mit dem Wasser, welches aus den Drains des Rieselterrains abläuft. Die Fische haben sich sehr gut gehalten, und ihr Fleisch schmeckt ebenso gut, wie dasjenige der gleichen Fische in anderem Wasser.

Die Pariser Rieselfelder bei Gennevilliers umfassen jetzt 700 Hectar, und diese absorbiren jährlich etwa 25 000 000 cbm Canalwasser. Der Werth des Bodens betrug früher 90 Frcs. pro 1 Hectar, beträgt aber jetzt 450 Frcs. Seine Fruchtbarkeit ist ausgezeichnet; der Gesundheitszustand der Bewohner dieses Terrains lässt nichts zu wünschen übrig. Eine Zeit lang traten berechtigte Klagen wegen starker Hebung des Grundwasserniveaus hervor; als aber rationell drainirt wurde, senkte sich letzteres und die Klagen verstummten.

Eine bemerkenswerthe Schrift von K. W. Jurisch [1]), die im Auftrage der Flusscommission zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands verfasst wurde, bespricht die Verunreinigung der Gewässer und schildert dabei zunächst die Beschaffenheit der Abwässer in Stadt und Land, der Abwässer von häuslichen Gewerben, mechanischen Industrieen, Montanindustrieen, landwirthschaftlichen und chemischen Industrieen, erörtert sodann die Schädlichkeit der betreffenden Abwässer nach ihrer verschiedenen Zusammensetzung und bespricht darauf die Reinigung derselben. Ein weiteres Capitel handelt über die deutschen Flüsse mit Rücksicht auf die Aufnahme von Industriewässern und atmosphärischen Niederschlägen. Es folgt ein Capitel über verunreinigtes Flusswasser, ein anderes über Fischerei und den Einfluss der Abwässer auf dieselbe, und noch ein anderes über die Bedeutung der Fischerei. Zuletzt geht der Verfasser kurz auf die Beurtheilung von Abwasserangelegenheiten, auf die Behandlung derselben und auf den Einfluss ein, welchen die Fabrikwässer

---

[1]) Jahrgang 1890, S. 428.
[2]) Gesundheitsingenieur 1890, S. 217.
[3]) K. W. Jurisch: Die Verunreinigung der Gewässer. Berlin 1890.

auf die Gesundheit der Bevölkerung in industriellen Gegenden ausübt. Ein Schlusswort stellt das Hauptergebniss der sehr fleissigen und durchweg objectiv gehaltenen Arbeit in folgenden Sätzen zusammen.

1. Eine generelle Behandlung der Abwässerfrage ist unmöglich. In jedem Falle müssen Natur und Menge der Abwässer, Menge des Wassers im Flusse, Strömung desselben, Lage der Fabrik, Bodenverhältnisse u. s. w. erwogen werden.
2. Die Ableitung der Fabrikabwässer in die Flüsse ist nöthig und berechtigt.
3. Die Feststellung allgemeiner Grenzwerthe für den Gehalt der Abwässer an schädlichen Stoffen beim Eintritt in die Flüsse ist undurchführbar.
4. Eine Entstehung epidemischer Krankheiten durch Fabrikabwässer ist noch nicht erwiesen.
5. Die Industrie erkennt ihre Verpflichtung an, Belästigungen durch Abwässer nach Möglichkeit zu vermeiden oder zu mindern. Gleichzeitig ist aber eine Abwägung der Interessen geboten, bei entgegenstehenden Interessen das grössere wirthschaftliche zu schützen.
6. Zur Herbeiführung einer einheitlichen und gleichmässigen Behandlung von Streitfragen auf dem Gebiete der Flussverunreinigung durch Abwässer erscheint die Schaffung einer gewerblich-technischen Reichsbehörde geboten.

Die wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen in Preussen hat über „Flussverunreinigung“ folgende Beschlüsse gefasst:

I. Gemeinschädliche Verunreinigungen öffentlicher Wasserläufe entstehen
   a) durch Infectionsstoffe aus Fäcalien, Schmutzwasser des Hauses, Hofes, der Strassen, der Schlächtereien u. s. w.,
   b) durch fäulnissfähige Stoffe,
   c) durch toxisch wirkende Stoffe (Blei, Arsenik),
   d) durch andere Stoffe, welche den Gebrauch des Wassers zum Trinken, als Hauswasser, in der Landwirthschaft oder Industrie beschränken oder die Fischzucht gefährden.

Entscheidend für die Beantwortung der Frage, ob die Einleitung von den unter d) genannten Stoffen von einer vorhergehenden Reinigung abhängig zu machen ist, bleibt der Satz, dass das Flusswasser in Klarheit, Farbe, Geschmack, Geruch, Temperatur und Gehalt an gelösten Mineralstoffen nicht wesentlich verändert werden darf.

II. 1. Haushaltungs- und Abtrittswasser, sowie das Niederschlagswasser von Höfen und Strassen können so vollständig, als nöthig ist, gereinigt werden:
   a) durch das Berieselungsverfahren,
   b) durch die Verbindung mechanischer mit der chemischen Klärung; doch muss in diesem Falle die Menge des Flusswassers ausreichen, die nicht völlig eliminirten löslichen, fäulnissfähigen Stoffe gehörig zu verdünnen. Anderenfalls muss das Wasser noch den Zusatz eines Antisepticums, wie Aetzkalk, erhalten.

2. Die sub 2. aufgestellten Sätze gelten auch für gewerbliche Abwässer.
3. Nothauslässe von Canalisationsanlagen sind bei beiden Reinigungsmethoden (a und b) zulässig, doch müssen sie in Zahl und Benutzung eingeschränkt, sowie controlirt werden.
4. Alle Reinigungsmethoden sind fortlaufend auf ihre Wirksamkeit zu überwachen.

III. Ob ein Wasserlauf inficirt ist, lässt sich bacteriologisch ermitteln. Ausserdem wird das Auftreten einer Infectionskrankheit, welche auf Benutzung von Wasser zurückzuführen ist, entscheidend mitsprechen. Doch darf mit der Abhülfe bis dahin nicht gewartet werden. Schliesslich kann auch die blosse Thatsache, dass solche Abgänge, von denen zu befürchten ist, dass sie Infectionskrankheiten erzeugen, ein amtliches Einschreiten erfordern. (Abgänge aus Spitälern, Waschanstalten, Häusern mit infectionskranken Personen.)

Das Vorhandensein fäulnissfähiger Stoffe in Uebermaass erkennt man an der Verfärbung des Flusswassers, oder an der Verschleimung oder an dem Geruche desselben. Steigen Gasblasen aus dem Schlamme auf, so ist dies ein sicheres Zeichen, dass Abhülfe nöthig wird.

Die Anwesenheit von toxischen Stoffen muss in jedem Einzelfalle durch einen Chemiker festgestellt werden. Die Anwesenheit sonstiger schädlich wirkender Stoffe wird sich aus dem Eintritt unverkennbarer Uebelstände ergeben.

IV. Die Beurtheilung einer geplanten Anlage in Bezug auf demnächst zu erwartende Verunreinigung öffentlicher Wasserläufe muss in jedem Einzelfalle auf Grund der Sätze I bis III erfolgen.

V. Es ist wünschenswerth, dass eine Commission eingesetzt wird, welche dafür zu sorgen hat, dass die noch fehlenden wissenschaftlichen Grundlagen für eine definitive Regelung der Maassnahmen zur Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe beschafft werden.

In einem Vortrage über die Verunreinigung der Isar durch das Canalwasser von München, besprach M. von Pettenkofer[1]) das Verhältniss der Fäcalienmenge von München zur Wassermenge des Isar-Flusses, die Trinkwassertheorie mit Rücksicht auf die Verunreinigung der Isar, die Anschauungen der Hygieniker über Flussverunreinigung durch Canalisation, das allgemeine Verbot der Einleitung von Sielwasser in Wasserläufe, den gegenwärtigen Stand der Verunreinigung der Isar bei und durch München, sowie endlich die Frage, wie viel Fäcalienmenge schon jetzt in diesen Fluss kommt, und warum in München abgeschwemmt werden muss, ehe Rieselfelder angelegt sind. Hervorgerufen wurde jener Vortrag durch das Bekanntwerden der ans Ministerium gerichteten Bitte von sechs unterhalb Münchens gelegenen Städten, im Interesse der öffentlichen Gesundheit die Einführung von Fäcal- und Harnstoffen in die Isar ohne vorhergehende Reinigung des Cloakenwassers nicht genehmigen zu wollen.

[1]) v. Pettenkofer: Die Verunreinigung der Isar durch das Schwemmsystem von München. Hygien. Tagesfragen X, 1890.

M. von Pettenkofer berechnet, dass pro eine Person und einen Tag in Fäcalien und Urin 99 g feste Bestandtheile, von den 280 000 Einwohnern der Stadt München also 27 720 kg entleert werden. Für die Flussverunreinigung kommen nur die organischen Substanzen in Betracht. Ihre Menge beträgt pro eine Person und einen Tag nur 73 g, für 280 000 Einwohner also 20 440 kg. Sie ist nach Pettenkofer verschwindend gering im Verhältniss zur Wassermenge der Isar. Das Verhältniss würde etwa so sein, als wenn man 1000 Liter Wasser 6 g Fäcalienpulver beimischen würde. — Das Capitel über die Trinkwassertheorie enthält durchaus nichts Neues; von Interesse ist in ihm jedoch der Hinweis auf Fälle „von unglaublicher Selbstreinigung der Flüsse“. Dieser Ausdruck soll natürlich bedeuten: Fälle von unglaublich schneller Selbstreinigung. Dass es solche Flüsse giebt, in deren Wasser man hineingeleitete Schmutzstoffe nach verhältnissmässig kurzem Laufe nicht mehr nachzuweisen vermag, wird Niemand leugnen. Ebenso gewiss aber ist es auch, dass es noch viel mehr Flüsse giebt, in deren Wasser man hineingeleitete Schmutzstoffe noch nach recht langem Laufe bestimmt zu erkennen vermag. Deshalb kann auch der Hinweis auf Flüsse, die sich rasch reinigen, bei der Bekämpfung der Trinkwassertheorie Nichts verfangen. Ebenso wenig nützt der Hinweis auf die Versuche von Kraus, der fand, dass pathogene Bacterien nach kurzer Zeit wieder aus dem Wasser verschwinden. Denn seine Versuche lehren, dass sie sich wenigstens einen Tag im Wasser halten; und eine solche Zeit genügt, um zahlreiche Menschen zu inficiren.

Da M. von Pettenkofer dem Isar-Flusse die Fähigkeit einer raschen Selbstreinigung zuspricht, auch die Menge der Schmutzstoffe, welche die Canalisation in ihn einführt, für relativ nicht beträchtlich erklärt, so findet er es nicht bedenklich, das Sielwasser der Stadt ungereinigt der Isar zuzuführen. Damit zu warten, bis Rieselfelder angelegt sind, hält er für absolut unnöthig, obgleich er sich als einen Freund solcher Felder bekennt. Von diesen wird nach seiner Auffassung nur die Landwirthschaft, nicht die öffentliche Gesundheit Nutzen haben.

Man muss hierauf erwiedern, dass die Isarstädte, welche unterhalb der Stadt München liegen, unbedingt richtig handelten, als sie die vorhin erwähnte Bitte an das Ministerium richteten. Denn es muss als absolut unzulässig bezeichnet werden, einem Flusse, der in weiterem Verlaufe zur Trinkwasserversorgung dient, Fäcalien zuzuführen. Ein aus solchem Flusse entnommenes Wasser bleibt unter allen Umständen unappetitlich, auch wenn die hineingelangende Masse der Fäcalien geringfügig ist. Die Hygiene fordert aber mit Recht, dass das Trinkwasser appetitlich ist. Ausserdem vermag zur Zeit Niemand mit Sicherheit anzugeben, dass pathogene Keime, welche mit dem Sielwasser einer Stadt in den Fluss gelangen, nach einem Laufe desselben von einigen Meilen wieder verschwunden sind.

Mit grosser Wärme trat Ranke[1]) gegen das Project auf, die unreinen Abgänge der Stadt München mit mehr als 300 000 Einwohnern in die Isar abzuschwemmen, exemplificirte besonders auf die Uebelstände, welche sich bei Frankfurt a. M. eingestellt haben, betonte, dass unterhalb Münchens

---

1) Ranke: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 14.

volkreiche Orte an der Isar liegen, und dass einer dieser Orte seinen Trinkwasserbedarf aus jenem Flusse entnimmt. Er wünschte Schwemmcanalisation mit Berieselung.

Der Vortrag M. v. Pettenkofer's erwähnte auch die Untersuchungen, welche von Praussnitz [1]) über die Einwirkung der Münchener Canalisation auf die Isar angestellt wurden. Dieser Autor bespricht in seiner lesenswerthen Abhandlung die Münchener Canäle und Stadtbäche, die Zusammensetzung des Canalwassers und seinen Gehalt an Bacterien, den Einfluss der Einleitung dieses Wassers in die Isar, verbreitet sich dann über die Einführung von Fäcalien in die Münchener Canäle und schliesst mit einem Capitel über die Frage der Selbstreinigung der Flüsse. Aus dem Inhalt hebe ich Folgendes als für die Leser des Jahresberichtes am Bemerkenswerthesten hervor:

Das Canalwasser von München war von sehr wechselnder Zusammensetzung. Am frühen Morgen begann in ihm das Anwachsen der Verbindungen, welche eine Verunreinigung anzeigen; dasselbe hielt bis Mittag an, dann trat ein Stillstand in dem Anwachsen ein, am Abend dagegen begann wieder eine Verstärkung der Unreinigkeiten. Die in der Nacht geschöpften Proben erwiesen sich als die am wenigstens unreinen. Dabei liefen die Schwankungen in dem Gehalte an Bacterien denjenigen im Gehalte an Trockensubstanz, organischer Materie und Chlor ziemlich parallel. Im Mittel vom ganzen Tage hatte das Hauptsiel-Wasser

1302·5 mg organische Substanz pro 1 Liter (64·8 mg O-Verbrauch),
74·6 „ Chlor pro 1 Liter,
992·7 „ Trockenrückstand pro 1 Liter,
329 621 Bacterien pro 1 ccm.

Aus der Untersuchung des Isarwassers erhellt, dass dasselbe durch den Sielinhalt erheblich verunreinigt wird. Es wurden constatirt:

10 m vor Einfluss des Sielwassers	1 171	Bacterien pro 1 ccm,
5 „ nach „ „ „	227 368	„ „
150 „ „ „ „ „	33 589	„ „
800 „ „ „ „ „	17 196	„ „

Ferner zu anderer Zeit:

Isar oberhalb München 134 Bacterien pro 1 ccm, 15·10 mg org. Subst. pro Liter,
Isar hinter der Bogenhauser Brücke, 1 km von München, 10 420 Bacterien pro 1 ccm, 63·20 mg organische Substanz pro Liter,
Isar bei Erching, 22 km von München, 4863 Bacterien pro 1 ccm, 28·30 mg organische Substanz pro Liter,
Isar bei Freising, 33 km von München, 3221 Bacterien pro 1 ccm, 29·10 mg organische Substanz pro Liter.

Was die Selbstreinigung der Flüsse anbelangt, so glaubt Praussnitz, dass bei ihr die Aufnahme reiner Zuflüsse keine grosse Rolle spielt, dass die Beihülfe von Mikroorganismen sehr wenig wahrscheinlich ist, dass aber die Ablagerung der Sinkstoffe in Form von Schlamm den Hauptantheil an der Reinigung hat. Doch scheinen mir die Gründe, welche er für die ge-

---

[1]) W. Praussnitz: Der Einfluss der Münchener Canalisation u. s. w. München 1889, Habilitationsschrift.

ringe Bedeutung der reinen Zuflüsse, sowie für die Unwahrscheinlichkeit einer Mitwirkung der Mikroben anführt, nicht stichhaltig zu sein.

Eine Abhandlung Schlatter's [1]) bespricht den Einfluss des Abwassers der Stadt Zürich auf den Bacteriengehalt der Limmat. Der Verfasser fand, dass das Wasser des Züricher Sees einen Bacteriengehalt von 100 bis 200 pro 1 ccm hat, dass dieser Gehalt in der Limmat schon während ihres Durchfliessens durch die Stadt nicht unerheblich, nach dem Einfliessen des Canalwassers aber sehr erheblich — auf 500 000 pro 1 ccm ansteigt. Nach einem Verlaufe von etwa 10 km ist der Bacteriengehalt der Limmat wieder auf das Maass gefallen, welches vor dem Abwassereinlauf gefunden wird. Die Selbstreinigung vollzieht sich also während jenes Laufes. Schlatter fand dabei, dass das Gebiet der Selbstreinigung sich mit der wachsenden Strömungsgeschwindigkeit vergrösserte, und dass die der Selbstreinigung günstigsten Verhältnisse im Winter vorhanden waren.

Cazeneuve [2]) erörtert das auch von den beiden zuletzt genannten Autoren berührte Thema der Selbstreinigung der Flüsse mit besonderer Rücksicht auf die Rhone bei Lyon, welche von Genf her bedeutende Schmutzzuflüsse erhält, bespricht die Reinigung durch das Niedersinken schwebender Theile, diejenige durch chemische Vorgänge und diejenige durch die Thätigkeit der Mikroben, bringt jedoch Nichts wesentlich Neues. Auffallend ist nur die Angabe, welche der Autor aus einem Aufsatze von Straus und Dubarry entnahm, dass der Cholerabacillus in dem Wasser des Ourcq-Canales und der Vanne 30 resp. 39 Tage lebend sich erhält. Dies würde, wenn es sich so verhält, mit dem Ergebniss anderer Untersuchungen in starkem Widerspruch stehen. Im Uebrigen steht es fest, dass nicht die Bewegung des Wassers an sich das Leben pathogener Mikroben in kurzer Frist vernichtet. Man muss dies Verhalten der Bacterien wohl berücksichtigen, da mit der makroskopischen bezw. chemischen Reinigung des Flusswassers nicht nothwendig eine Elimination pathogener Spaltpilze einhergeht.

Weigmann [3]) betont, dass bei der Einwirkung von Aetzkalk auf Abwasser die Mikroben am Leben bleiben, welche bei der Fällung von dem entstehenden kohlensauren Kalk umschlossen und zu Boden gerissen werden. Sie sind es, welche bald eine Fäulniss der gleichzeitig gefällten organischen Substanz zu Wege bringen. Deshalb muss der Schlamm möglichst rasch von dem gereinigten Wasser getrennt werden. Dies geschieht am besten durch das (Nahnsen-Müller'sche) sogenannte Brunnensystem, wie es zu Halle a. S. zur Reinigung eines Theiles der Sielwässer Anwendung findet. Nach Weigmann ist mit Rücksicht auf das kurze Leben pathogener Keime im Canalwasser eine besondere Desinfection desselben in der Regel nicht nöthig, das erstrebenswerthe Ziel vielmehr die möglichst vollkommene Elimination der organischen Substanz. Der Aetzkalk scheidet eine erhebliche Menge der letzteren aus, lässt aber nicht unerhebliche Mengen zurück. Würde man ein Fällungsmittel finden, welches mehr orga-

---

[1]) Schlatter: Zeitschrift für Hygiene IX, S. 56.
[2]) Cazeneuve: Revue d'hyg. XII, p. 210.
[3]) Weigmann: Gesundheitsingenieur 1890, S. 317.

nische Materie auszuscheiden vermag, so würde es dem Aetzkalk vorzuziehen sein, auch wenn es die im Abwasser enthaltenen Bacterien weniger kräftig tödtete.

E. van Braams[1]) sucht Liernur's Doppelcanalisation gegen Flügge's Kritik derselben zu vertheidigen. Auf die Polemik kann ich hier nicht näher eingehen und beschränke mich darauf, der Abhandlung von Braams einige Daten zu entnehmen, welche für die Leser dieses Jahresberichtes von Interesse sein könnten. Der Verfasser erwähnt, dass das Liernur'sche System in Amsterdam stetig an Ausbreitung gewonnen hat und dort zur Zeit die Fäcalien von mehr als 100 000 Bewohnern regelmässig, auch zur Zufriedenheit derselben entfernt. Die centrale Saugleitung hat in jener Stadt eine Länge von mehr als 6 km und kreuzt mit Dückern die Schifffahrtscanäle sechsmal. Auch in Leyden functionirt nach ihm das Liernur'sche System zur vollen Zufriedenheit, so dass die Stadt es auf ihr ganzes Gebiet mit centralem stationärem Betriebe und mit Pudrettebereitung ausdehnen will.

Zeitungsnachrichten zu Folge wird auch die Stadt Mannheim das Liernur'sche System einführen, sowohl wegen seiner Billigkeit, als wegen der günstigen Ergebnisse dieses Systems in Amsterdam.

Ueber Baumpflanzungen und Gartenanlagen in Städten hielt A. Meyer[2]) einen Vortrag auf der letzten Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Der Redner betonte mit Recht die Nothwendigkeit, in den grösseren Städten für Baumpflanzungen und Gartenanlagen mehr Sorge zu tragen, als bislang üblich sei. Im Inneren der Städte ist nach ihm jedes vorhandene Grün an Plätzen und Bäumen zu hüten, sofern es nicht dem Verkehr, dem Lichte und der Lichtung durchaus im Wege ist. In äusseren Stadttheilen aber soll jede Stadtverwaltung mit fester Hand angemessene Reihen von Bäumen, die anmuthigsten Gärten und Parks schaffen, alte Landstrassen als Alleen bepflanzen. Zur Verwendung können kommen: Linden, Ulmen, Eichen, Ahorn, Rosskastanien, Eschen. Immer aber ist der engste Anschluss der gärtnerischen Anlagen an den Plan der Bebauung des städtischen Terrains unabweislich, eine Trennung des öffentlichen Gartenwesens von dem technischen Büreau der städtischen Bauverwaltung als verkehrt zu bezeichnen.

Die Beseitigung und Verwerthung des Hauskehrichts in London wurde in einem Artikel des Sanitary Record 1890, 15. Mach, eingehend besprochen. Der Verfasser belehrt uns, dass dort allermindestens 550000 Kehrichtbehälter abzuholen sind, und dass in ihnen jährlich ein Quantum von circa 2 268 000 Cubik-Yards Unrath angesammelt wird; eine in der That enorme Menge, deren endlicher Verbleib landwirthschaftlich und gesundheitlich von hohem Belange ist. Er vertritt die Ansicht, dass es nur ein Verfahren gebe, den Kehricht rationell zu verwerthen, nämlich dasjenige, ihn so schnell, wie möglich, d. h. ehe er in Zersetzung übergehe, aufs Land zu transportiren und hier auf Feld, auf Wiesen oder im Garten zu verwerthen. Dann bringe er keinen Schaden, vielmehr den Nutzen, den er bringen könne. Schwierigkeiten mache jedoch der Transport nach aussen, da derselbe mit grossen Kosten verbunden ist.

---

[1]) Braams: Im Archiv für rationelle Städteentwässerung 1890.

[2]) Wortlaut des Vortrages siehe Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXIII, 1.

Schlosky[1]) gab in der Polytechnischen Gesellschaft zu Berlin ein Bild von dem jetzigen Stande des dortigen Strassenreinigungswesens. Das Arbeitsgebiet der Reinigung, welches 1875 = 3 240 000 qm betrug, hat sich bis zur Gegenwart zu 8 046 000 qm erweitert. Im Durchschnitt werden die Strassen dreimal wöchentlich gereinigt; die grobe Arbeit wird von fliegenden Colonnen verrichtet. Der Betrieb ist auf 21 Bezirke vertheilt; jeder untersteht einem Beamten und hat ein Aufbewahrungshaus für die Geräthschaften; dieses ist auch der Centralpunkt für die Arbeiter zum Antritt ihrer Thätigkeit. Die aus 600 Personen bestehende Mannschaft bildet, da sie nur zur Nachtzeit ihre Arbeit verrichtet, einen nicht zu unterschätzenden Factor für die öffentliche Sicherheit. Bei grossen Schneefällen werden sehr viele Hülfsarbeiter angenommen.

Der Dienst beginnt um 11½ Uhr Nachts und muss am Morgen bis 8 Uhr beendet sein. Durchschnittlich werden 120 Wagenladungen von Strassenschmutz abgefahren; bei starken Niederschlägen vervielfältigt sich diese Zahl erheblich. So hat beispielsweise die Abfuhr in der Nacht vom 13. bis 14. November 1890 = 832 Wagenladungen erfordert. Die Unternehmer, welchen diese Aufgabe obliegt, haben es mit der Abladung nicht leicht; die Nachbarorte verbitten sich dieselbe, und die drei im städtischen Besitz befindlichen Abladeplätze vor den Thoren, jeder in dem stattlichen Umfange von 10 Morgen, genügen dem Bedarf nicht mehr. Die Massen sind hier schon hügelförmig aufgeschichtet und es entsteht dabei die Frage, was später mit den überfüllten Plätzen geschehen soll. Es muss durchaus die Erwerbung neuer Abladestellen ausserhalb Berlins in Aussicht genommen werden; erforderlich sind dazu etwa 3 bis 4 Meilen entfernte, an einem schiffbaren Fluss gelegene Grundstücke. Man müsste dazu öde Flächen auswählen, welche voraussichtlich durch diese Zufuhr noch fruchtbar gemacht werden. Von dem Mittel, die Abfuhrstoffe zu verbrennen, ist gänzlich abzusehen; Versuche mit diesem Mittel haben bewiesen, dass das Material gar nicht empfänglich für Feuer ist; ausserdem führt der dabei entstehende üble Geruch zu unbequemer Belästigung der Anwohner. Auch stellt sich die Sache recht theuer, eine Mark pro Tonne, so dass Communen, welche diesen Weg eingeschlagen haben, mehr und mehr davon zurückkommen.

Von der Mannigfaltigkeit der abgeladenen Stoffe auf den Lagerplätzen kann man sich schwer einen Begriff machen; es giebt kaum eine Gattung von Gegenständen, die dort nicht vertreten ist. Für das Recht, auf diesen drei Plätzen die für die Industrie noch nutzbaren Stoffe fortzuholen, zahlt ein Unternehmer die jährliche Pachtsumme von 3600 Mark. Zahlreiche Frauen sind hier täglich und unablässig mit der Sonderung der Stoffe beschäftigt. Der Redner schloss seinen Vortrag mit einer Skizze über die Besprengung der Strassen im Sommer, die mit 120 Sprengwagen bewerkstelligt wird. Diese ebenfalls der Verwaltung der Strassenreinigung unterstellte Arbeit ist eine so erhebliche, dass sie mehr Kräfte in Anspruch nimmt, als die Strassenreinigung in manchem Winter.

---

[1]) Nach dem Referate im „Berliner Tageblatt" 1890, Nr. 604.

Begräbnisswesen.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse besprach Petri[1]) die hygienische Bedeutung der Friedhöfe. In seinem Vortrage hob er hervor, dass die letzteren keineswegs jenen nachtheiligen Einfluss ausüben, welchen man ihnen lange nachgesagt hat, betonte sodann, dass die Krankheitserreger wahrscheinlich alle schon lange vor dem Ablauf der Verwesung zu Grunde gehen, dass Cholerabacillen nach 8 bis 14 Tagen, Typhusbacillen nach 4 Wochen, Tuberkelbacillen nach 3 Monaten in den beerdigten Leichen vernichtet sind, dass die chemischen Zersetzungsproducte durch den Boden unschädlich gemacht oder durch das Grundwasser hinreichend verdünnt werden, und vertrat zum Schlusse die Ansicht, dass ein ordnungsmässiger Betrieb richtig angelegter Friedhöfe alle gesundheitlichen Gefahren beseitige. — In der Discussion über diesen Vortrag wies Gärtner mit Recht darauf hin, dass die Frage, in wie viel Zeit die Krankheitserreger innerhalb der Leichen zu Grunde gehen, noch keineswegs als endgültig entschieden angesehen werden dürfe. Hat doch Schottelius eine viel längere Lebensdauer der Tuberkelbacillen in verwesenden Lungen beobachtet, als Petri in seinem Vortrage angab.

Wie vorsichtig man darin sein muss, die Ergebnisse der experimentellen Forschung sofort zu generalisiren, geht aus folgender Studie Liermann's[2]) hervor: Es wurde ein Theil des bei der Section abgetrennten Vorderarmes eines an Tetanus gestorbenen Mannes in die Erde vergraben. Noch nach $2^1/_2$ Jahren erwies sich die betreffende Masse virulent. Ich selbst habe kürzlich in Knochen von Milzbrandcadavern, welche jedenfalls vor einer Reihe von Jahren verscharrt worden waren, lebensfähige, vollvirulente Milzbrandkeime in grosser Zahl constatirt.

In ausführlicher Darstellung (auf 239 Seiten) erörtert E. Fay[3]) das gesammte Begräbnisswesen mit vornehmlicher Berücksichtigung der Hygiene und unter Anführung der gesetzlichen Bestimmungen, wie sie in Frankreich Geltung haben.

Brouardel[4]) belehrt uns, dass es bis zur Gegenwart in Paris keine Leichenhallen gegeben hat, dass jetzt aber einige (insbesondere für infectiöse Leichen) errichtet werden. Er betont die Nothwendigkeit der Anlage, weist namentlich darauf hin, dass in jener Grossstadt gegen 100000 Familien mit nur einem einzigen Wohnraume sich befinden, und giebt dann einen Plan der Construction solcher Hallen.

Budde[5]) lehrt uns, dass in Dänemark die meisten Städte ihre Leichenhallen besitzen, dass aber trotzdem etwa 50 Proc. aller Leichen bis zur Beerdigung in der Wohnung bleiben. Auch in einzelnen ländlichen Bezirken Dänemarks sind neuerdings Leichenhallen erbaut worden. Liegt

---

[1]) Petri: Bericht über den zehnten internat. med. Congress zu Berlin.
[2]) Liermann: Archiv f. exper. Pathol. XXVII, S. 241.
[3]) E. Fay: Les cimetières et la police des sépultures. 2. Edition. Paris 1890.
[4]) Brouardel: Les depôts mortuaires. Annales d'hyg. publique 1890, Octobre.
[5]) Budde: Ugeskrift f. Läger XXII, 4.

ein Todesfall in Folge infectiöser Krankheit vor, so bringt man die Leiche in ein isolirtes Nebengebäude oder in die Vorhalle der Kirche oder in ein rasch hergestelltes offenes Grab. Budde fordert, dass bei derartigen Todesfällen die Leichenschau von einem Arzte vorgenommen und die betreffende Leiche dann in einen inwendig getheerten, mit Holzkohlenpulver theilweise angefüllten Sarg gelegt werde, und befürwortet dringend die Erbauung von Leichenhallen in allen denjenigen Orten, in denen sie noch fehlen. Wo der Friedhof weit entfernt von der Kirche liegt, soll man die Halle auf jenem anlegen. In keinem Falle darf die Halle aber mit der Kirche zusammengebaut sein. Den Boden der Halle stellt man am besten aus Cement her und legt Linoleum auf ihn auf. Zur Heizung des Raumes für die Beerdigungsfeierlichkeit empfiehlt er Kachelöfen.

Fr. Goppelsröder[1]) besprach in einer kleinen, aber lesenswerthen Schrift über Feuerbestattung zunächst die Mumification der Leichen, das Einbalsamiren, das Conserviren derselben, die chemischen und bacteriologischen Vorgänge bei der gewöhnlichen Art der Bestattung von Leichen, die Leichenverbrennung bei den alten Völkern, sowie in der Gegenwart, darauf die Verbrennungsöfen, die Aufbewahrung der Asche nach der Verbrennung der Leichen und die Bedenken, welche gegen die letztere vorgebracht worden sind oder vorgebracht werden können. Der Verfasser fasst seine Ansicht schliesslich dahin zusammen, dass man überall da, wo ein geeignetes Terrain für Erdbestattung nicht vorhanden ist, die Feuerbestattung einführen und ein Crematorium erbauen, dass man sie im Uebrigen allerorts als facultative Bestattung erlauben solle.

Sonstige Arbeiten, welche sich mit der Feuerbestattung befassen, sind folgende:

de Cristoforis: Etude pratique sur la crémation moderne. Mailand 1890.
Schmucke: Warum wir keine Leichenverbrennung wollen. St. Gallen 1890.
Rapport annuel de la société de crémation pour 1889/90. (Enthält unter Anderem die Ausführungsbestimmungen zu dem Gesetze vom 15. November 1887, welches die Feuerbestattung unter Bedingungen gestattete.)
La crémation en France in der Revue d'hygiène XII, p. 476.
Salomon, G.: La crémation en France, 1789 à 1889. Paris 1890.
Passy: La crémation en France. Société française de crémation. Sitzung vom 13. December 1890.
Sendral: Etude critique sur la crémation. Thèse. Lyon 1890.
Cremation in: Sanitary Record 1890.

Der neue Leichenverbrennungsofen, der in Paris am 12. August 1889 auf dem Kirchhofe Père-Lachaise in Betrieb gesetzt wurde[2]), hat bis zum Schlusse jenes Jahres 785 Verbrennungen besorgt. Unter dieser Zahl befinden sich nur 35 Fälle, in denen die Verbrennung von den Familienangehörigen des Verstorbenen verlangt wurde. Die Hauptmasse der zur Verbrennung gekommenen Leichen — 483 — wurde dem Crematorium aus den Spitälern geliefert. Der Rest — 217 — bestand aus todtgeborenen Kindern. Der neue Ofen ist nach dem Siemens'schen System erbaut. Er hat vor dem alten mannigfache Vorzüge, insbesondere den der Billigkeit.

---

[1]) Goppelsröder: Ueber Feuerbestattung. Mühlhausen 1890.
[2]) Aus dem Berliner Tageblatt 1890, Nr. 451.

Die Kosten der Verbrennung sind bei dem neuen Ofen von 35 Francs auf 3 Francs gesunken (?). Aber auch die Dauer der Verbrennung hat sich erheblich vermindert. Der alte Ofen brauchte mindestens $1^3/_4$ Stunden, um die Leiche eines Erwachsenen zu verbrennen. Heute beträgt die aufgewandte Zeit in der Regel wenig mehr als eine Stunde, und es ist sogar die gegründete Aussicht vorhanden, dass in Kurzem auch noch diese Zeit verkürzt wird, so dass der ganze Vorgang einer Verbrennung in $^3/_4$ Stunden zu Ende geführt werden kann.

Armenpflege.

Ueber die Armenkrankenpflege in Berlin berichtet Pistor[1]) Folgendes: Thätig waren in jener Pflege Ende 1888 zu Berlin 61 besoldete und 30 unbesoldete Aerzte. Die Kosten der Armenkrankenpflege beliefen sich im Jahre 1888/89 auf im Ganzen 904000 Mark.

Zur Behandlung kamen bei den Armenärzten:

1886 . . . . . . 42415 Kranke,
1888 . . . . . . 51369 „

Von denselben wurden in Spitäler gewiesen:

1886 . . . . . . 32594 Kranke,
1888 . . . . . . 28184 „

Es starben von den Behandelten:

1886 . . . . . . 5 Proc.,
1888 . . . . . . 3 „

Angaben über die Krankheiten der Armen fehlen. Wir finden solche Angaben aber in Berichten über andere Städte. So enthält der medicinisch-statistische Bericht über Stuttgart pro 1889 die Mittheilung, dass dort in dem bezeichneten Jahre von den zehn Armenärzten im Ganzen 43 bis 46 Krankheitsformen behandelt wurden, und zwar

48 Fälle von Scharlach,
93 „ „ Masern und Rötheln,
121 „ „ Keuchhusten,
47 „ „ Diphtheritis,
23 „ „ Typhus und gastrischem Fieber,
148 „ „ Schwindsucht.

In Prag wurden im Jahre 1887 behandelt 10759 arme Kranke. Von ihnen litten 719 an Infectionskrankheiten (ohne Tuberculose), 881 an Tuberculose.

Ich habe diese wenigen Daten, die ja leicht ergänzt werden könnten, hier zu dem Zwecke vorgeführt, um zu zeigen, welche Rolle die Armenkrankenpflege überhaupt spielt, wie erheblich die Zahl der infectiös erkrankten Armen ist, und wie nothwendig es deshalb erscheint, diesen Theil der Krankenpflege allerorts angemessen zu organisiren, auch auf dem Lande.

In Frankreich wollte man während des verflossenen Jahres einen sehr wichtigen Schritt thun, um dies zu erreichen, d. h. um den armen Kranken

[1]) Pistor: Jahresbericht über d. Ges. in Berlin pro 1886 bis 1888, S. 221.

überall rasche ärztliche Hülfe zu sichern. Es ist nämlich vom Ministerium vorgeschlagen worden, dass für jede Gemeinde ein Armenkrankenbüreau bestellt wird, welches für das Vorhandensein ärztlicher Hülfe zu sorgen hat, und dass jede Ortschaft mit einem in ihr befindlichen oder ihr nahen Spitale Vereinbarungen bezüglich einer Aufnahme solcher armer Kranken treffen soll, die nicht im Orte selbst angemessen verpflegt werden können.

Mit eindringlichen Worten fordert Pinard [1]), dass die Armenpflege sich auch der armen hochschwangeren und entbundenen Frauen annehme, dass sie nicht bloss das stete Bereitsein von Hebammen und Aerzten für solche Frauen, sondern auch den etwa nöthigen, frühzeitigen Transport derselben in ein Gebärhaus, die Gründung von Wöchnerinnenasylen, sowie von zahlreichen kleineren Krippen ins Auge fasse. Seine Ausführungen beziehen sich allerdings in erster Linie auf Paris; doch leuchtet ein, dass, was er fordert, auch auf andere Grossstädte angewandt werden kann.

Von nicht geringem praktischen Belange ist die Aufstellung eines Desinfectionsapparates in dem „Asyl für Obdachlose" der *Rue Château des Bentiers* zu Paris. Dort wurden während der ersten sieben Monate des Jahres 1890 die Kleider von fast 50 000 Pfleglingen des Asyls desinficirt (Journal d'hygiène 1890, Nr. 740).

Ueber die Unterbringung Obdachloser vom hygienischen Standpunkte handelt ein Aufsatz L. Becker's [2]). Dies Thema ist, wie in diesen Jahresberichten oft genug betont wurde, ein praktisch ungemein wichtiges, und deshalb muss die Erörterung desselben mit grossem Danke entgegengenommen werden.

Der Autor weist zunächst auf die Herbergen zur Heimath hin, welche, in vielen Orten eingerichtet, die reisenden Handwerker und Arbeiter, wenn sie nicht trunken, unrein oder offenkundige Vagabonden sind, aufnehmen. Das Obdach in ihren Räumen ist rein, die Kost billig und gut, die Ordnung musterhaft. Weiterhin bespricht Becker das Schlafstellenwesen, hebt dessen schlimme Seiten hervor, bringt die Bestimmungen der Berliner Verordnung von 1880 über Schlafstellen und geht dann zu einer Schilderung der Nachtherbergen über. In ihnen finden die schlechten Elemente des Handwerker- und Arbeiterstandes, die Verarmten, Heruntergekommenen, in der bürgerlichen Existenz Vernichteten, Bettler, Trunkenbolde, Gelegenheitsdiebe, Herumstreicher eine Unterkunft. Dies sind die eigentlich Obdachlosen, deren Unterbringung im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege durchaus nöthig erscheint, da sie, von Schmutz und Ungeziefer starrend, ungemein oft die Keime ansteckender Krankheiten verschleppen. Für derartige Individuen sollten Asyle in ausreichender Zahl eingerichtet werden. Der Autor beschreibt nun das „städtische Obdach in Berlin" mit dem Asyl für obdachlose Familien und dem Asyl für nächtliche Obdachlose. Aufs Sorgfältigste wird darüber gewacht, dass möglichst viele der Nächtigenden gebadet, dass ihre Kleider und Effecten desinficirt werden. (Vom 1. April 1888 bis 31. März 1889 wurden fast 67 000 der

---

[1]) Pinard: Revue d'hygiène XII, p. 1098.

[2]) L. Becker: Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1890, 2. Heft.

211 000 aufgenommenen Männer, fast 5000 der 9500 aufgenommenen Frauen gebadet, und die Kleider der Badenden desinficirt.)

Krankenpflege.

Das „Taschenbuch für Krankenpflege" von L. Pfeiffer erschien im Jahre 1890 in zweiter, vermehrter Auflage, die im Uebrigen hinsichtlich des Planes und der Art der Darstellung von der ersten nicht abweicht. Neu bearbeitet ist das wichtige Capitel „Desinfection", ferner dasjenige über Gemeindepflegerinnen und dasjenige, welches den Küchenzettel enthält. Im ersten Anhange findet der Leser Abbildungen über Anlegung von Verbänden, Lagerung von Scheintodten, bei denen Wiederbelebungsversuche zu machen sind, im zweiten Abbildung und kurze Beschreibung von Apparaten und Geräthschaften zur Gesundheits- und Krankenpflege.

Ein empfehlenswerthes Buch über Krankenpflege ist ferner dasjenige Dr. P. Rupprecht's [1]). Es ist zum Gebrauche für Jedermann, vor Allem aber für Krankenwärter, Krankenwärterinnen und auch für Aerzte bestimmt, mit nicht weniger als 442 Abbildungen ausgestattet und leicht verständlich geschrieben. Besprochen werden folgende Capitel: unblutige Verletzungen, Heben und Tragen der Verletzten und Kranken, blutige Verletzungen, Hülfe bei chirurgischen Operationen, Gesundheit, Krankheit, Tod, Gesundheitspflege, Arzneimittel, plötzliche Unfälle, Pflege bettlägeriger Patienten, Pflege besonderer Patienten, Krankenpflege im Kriege, öffentliche Krankenpflege.

In dritter Anflage erschien im Jahre 1890 Kiesewetter's umfangreiches Werk über Krankenpflege in der Familie „(Wiesbaden 1890)", welches für die Pflege der Kranken im Hause selbst die genauesten Vorschriften ertheilt und mit vielem Nutzen von jedem gebildeten Laien gelesen werden wird.

Von den „Blättern für Krankenpflege und Wohlthätigkeit" (Herausgeber Dr. Böhmert und Dr. Bode) erschien der erste zwölf Nummern umfassende Jahrgang von October 1889 bis dahin 1890; von L. Humphry ein mit Zeichnungen ausgestattetes Handbuch der Krankenpflege = A Manual of nursing, medical and surgical, London 1890; von Parvin eine Anleitung über Pflege von Wöchnerinnen (Lectures on obstetric nursing, London 1890).

Eine Darstellung der Forderungen, welche bezüglich eines Krankenzimmers erhoben werden müssen, brachte M. Mendelsohn [2]). Dieselbe enthält zwar nichts wesentlich Neues, ist aber doch sehr zeitgemäss und lesenswerth. Der Autor spricht sich in folgender Weise aus: Das Krankenzimmer sei das gesundeste im Hause. Es darf unter keinen Umständen Teppiche, Läufer und Bettvorlagen, Betthimmel und Vorhänge, Portieren, lange Gardinen, Polstermöbeln und Nippessachen haben, ist am besten blau, grün oder rosa, soll jedenfalls nicht düster und nicht grell tapezirt oder gestrichen, soll mit kurzen blauen, grauen oder grünen Fenstervorhängen versehen, mit Blumen ausgestattet, soll vor Allem aber ruhig sein, reinlich gehalten, jeden Morgen am Fussboden nass aufgewischt und soll fleissig gelüftet werden. Die Temperatur muss für erwachsene Kranke 12 bis

---

[1]) Rupprecht: Die Krankenpflege im Frieden und im Kriege. Leipzig 1890.
[2]) M. Mendelsohn: Z. f. klin. Med. XVII, Supplement. S. 333.

14°, für kranke Kinder 15 bis 18°, für Fiebernde 10 bis 12°, für Anämische 15 bis 16° betragen, aber wenig schwanken. Das Krankenzimmer sei so hell, dass Arzt und Wärter gut sehen können, sei aber nicht grell beleuchtet; nur delirirende Fieberkranke bedürfen eines halbdunklen Raumes. Niemals darf einem Kranken Licht direct ins Auge fallen. Das Bett stehe, wenn möglich, mitten im Zimmer, nicht an der Wand; man kann alsdann den Kranken besser heben und umlegen, den Fussboden unter dem Bette besser reinhalten. Die Bettstelle ist am Zweckmässigsten eine metallene, soll ein Gitterwerk, darüber einen Sprungfederrost, darüber eine Rosshaarmatratze haben, das Kopfkissen auch aus Rosshaar hergestellt, die Decke eine wollene sein. Neben dem Bette stehe ein Tischchen, auf demselben eine Glocke. Als bestes Nachtgeschirr (für Defäcation) empfiehlt Mendelsohn das Tyffe'sche, tadelt die metallenen Stechbecken, weil sie nicht sauber zu halten seien, wünscht ferner, graduirte Einnehmegläser und Schnabeltassen stets vorräthig zu halten. Zum Schlusse fordert er und mit Recht, dass die jungen Mediciner in der Krankenpflege unterwiesen werden, damit sie lernen, wie dieselbe gehandhabt werden soll. Sie sollen wissen, was zum „Comfort" des Kranken geschehen kann und muss, da sie nur dann ihn tuto, cito, jucunde zu heilen und das Wartepersonal zu controliren vermögen.

Die Zahl der Aerzte in Deutschland beträgt zur Zeit, nach einer Zusammenstellung im Reichsmedicinalkalender, 18846, d. h. 379 oder 2·05 Proc. mehr als im Vorjahre. Im Vergleich zu früheren Jahren ist die Zunahme in 1890 eine geringe gewesen. Nur in Preussen beträgt sie 3·4 Proc.; die meisten anderen Staaten weisen eine viel geringere Zunahme, Bayern sogar eine erhebliche Abnahme, um 105, auf.

Im Verhältniss zur Einwohnerzahl kommen durchschnittlich 4 Aerzte auf 10 000 Einwohner. Diesen Durchschnitt überragt am meisten Hamburg mit 6·69, am weitesten unter demselben bleibt Reuss ältere Linie mit 2·50. Auch Preussen erreicht nicht den Durchschnitt; nur 3·86 Aerzte kommen dort auf 10 000 Menschen.

Die Zahl der approbirten Zahnärzte ist von 659 auf 695 gestiegen.

Apotheken giebt es jetzt 4798 gegen 4773 im Jahre 1889; 2640 derselben sind in Preussen.

Heilanstalten giebt es 2658 mit 136 068 Betten.

Hebammen. Dohrn[1]) redet den Nachprüfungen der Hebammen eindringlich das Wort, betont, dass sie von hohem Werthe sein können, wenn sie ernst gehandhabt werden, und wünscht, dass der Hebammenlehranstalts-Dirigent an den Nachprüfungen Theil nimmt, so oft es seine Zeit erlaubt. In denselben sollen die Hebammen daran erinnert werden, dass sie für jeden Fall einer von ihnen geleiteten Entbindung einer Controle unterliegen, sollen sie ferner darauf hingewiesen werden, in Bezug auf ihre Thätigkeit folgerichtig zu denken und endlich darauf geprüft werden, ob sie in Bezug auf Reinlichkeit und Antisepsis das richtige Verständniss besitzen, die richtigen Maassnahmen treffen.

Nach den Vorschlägen des Directors der Hebammenlehranstalt zu Marburg soll in den Nachprüfungen eine Besichtigung der Instrumente,

[1]) Dohrn: D. medicinische Wochenschrift 1890, Nr. 15.

der Tagebücher, Controle des Carbolsäureverbrauches, eine Besprechung von Geburtsfällen, namentlich solchen, in denen Mutter oder Kind erkrankten, bezw. starben, sowie eine Besprechung derjenigen Geburtsereignisse vorgenommen werden, bei denen eine für Mutter oder Kind eintretende Gefahr durch rechtzeitiges Erkennen und energisches Handeln beseitigt und verringert werden kann, besonders Antisepsis, Blutungen, Krämpfe, Fieber, enges Becken, Scheintod der Neugeborenen, Augenentzündung derselben.

Eine neue Verordnung über Hebammenschulen und die Prüfung der Hebammen erschien für das Königreich Bayern am 26. Juli 1890, über die Thätigkeit der Hebammen für das Königreich Italien am 23. Februar 1890. Den Wortlaut der ersten Verordnung findet der Leser in den Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes 1890, S. 582, denjenigen der zweiten ebendort S. 624.

Hülfeleistung in Unglücksfällen.

Von Mosetig's [1]) trefflicher Schrift über die erste Hülfe in plötzlichen Unglücksfällen erschien im Jahre 1890 eine neue Auflage. Dieselbe, gegen die erste wesentlich umgeändert, enthält nicht mehr den anatomisch-physiologischen Theil, bespricht dagegen die Hülfe selbst in viel eingehenderer Weise. Die einzelnen Capitel sind: Wundbehandlung, Verbandlehre, Blutungsstillung, Verletzungen ohne Trennung der Haut, Verätzung, Verbrennung, Erfrierung, Fremdkörper, Behinderung der Athmung, Bewusstlosigkeit, Sonnenstich, Blitzschlag, Vergiftung, Strassengeburten, Scheintod.

Eidam: Samariterbuch für Jedermann. Braunschweig 1890.
V. Korbelius. Die erste Hülfe bei Unglücksfällen. Wien 1890.
Horner: Die erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen. Wien 1890.
Duyvis: Eerste hulp bij spoorweg ongelukken. Dissert. Leiden 1890.
v. Nussbaum: Die erste Hülfe bei Verletzungen u. s. w. 5. Auflage, 1890.
v. Esmarch: Die erste Hülfe bei plötzlichen Unglücksfällen. 9. Auflage.
Schüler: Gesundheitsregeln. Tafel 2. Die erste Hülfe in Unglücksfällen nach den Samaritervorträgen von von Esmarch.

Unterrichtscurse über die erste Hülfeleistung in Unglücksfällen sind für Studirende der technischen Hochschulen zu Berlin, Hannover und Aachen jetzt thatsächlich eingerichtet. Jeder Cursus dauert sechs Wochen; eine Hälfte der Stunde ist dem Unterrichte, die andere der Uebung in der Hülfeleistung gewidmet.

In St. Petersburg [2]) ist während des Jahres 1890 eine Gesellschaft gegründet worden zu dem Zwecke, die erste Hülfe in Unglücksfällen zu bringen. Sie beabsichtigt, in den belebten Strassen der Stadt Räumlichkeiten für die erste Unterbringung und Pflege Verunglückter, Verletzter einzurichten und Wagen zum Transporte für schwer verletzte Personen bereit zu halten.

Ueber die Organisation der Prager freiwilligen Rettungsgesellschaft wird aus Prag berichtet [3]): Die vom Magistrate eingesetzte

---

1) Mosetig von Moorhof: Die erste Hülfe in plötzlichen Unglücksfällen. Wien 1890, 2. Auflage.

2) Nach British med. Journal 1890, Nr. 15.

3) Nach „Wiener med. Presse“ 1890, S. 1759.

Commission zur Ausarbeitung einer Instruction für die freiwillige Rettungsgesellschaft hat in ihrem Entwurfe die Grundsätze festgestellt, nach welchen die freiwillige Rettungsgesellschaft ihre Wirksamkeit mit Hinzuziehung der praktischen Aerzte in erspriesslicher Weise organisiren könnte, zu welchem Zwecke auch die hier bestehenden beiden ärztlichen Vereine um ihre active Betheiligung angegangen werden sollen. Als Aufgabe der freiwilligen Rettungsgesellschaft wird die rasche Hülfeleistung bei Unglücksfällen und schleunige Beförderung der Verunglückten oder Erkrankten in die öffentlichen Anstalten oder ihre Privatwohnungen bei Tag und Nacht festgestellt. Die ärztlichen Geschäfte der Gesellschaft hat ein Arzt zu leiten. Der ärztliche Dienst beim Tage ist unentgeltlich, der ärztliche Nachtdienst dagegen zu honoriren, wie dieses auch in Paris geschieht. Ausserdem ist im Interesse einer raschen Hülfeleistung nach Maassgabe der zu Gebote stehenden Hülfsmittel die Errichtung mehrerer Stationen in entsprechenden Abständen wünschenswerth. Die Wachen in den Stationen sollen von Aerzten geleistet werden, welche zu diesem Zwecke eigens heranzubilden sind. Die Rettungsgesellschaft darf die ihr ursprünglich gesteckten Grenzen nicht überschreiten, ihre Stationen dürfen nicht als Poliklinik betrachtet werden, weshalb keine ärztliche Ordination in denselben ertheilt werden darf; sie haben ausschliesslich als Zufluchtsstätte für Verletzte, Verunglückte und plötzlich Erkrankte zu dienen. — Bei strenger Beobachtung dieser Grundsätze kann die Gesellschaft voraussichtlich auf die werkthätige Unterstützung und Förderung der ärztlichen Corporationen und praktischen Aerzte rechnen.

Nach einer Zusammenstellung Bertillon's [1]) kamen zu Paris während des Jahres 1889 im Ganzen 2054 Unglücksfälle zur amtlichen Kenntniss des Dienstes für die städtische Ambulanz. (Doch wird die Zahl der thatsächlich vorgekommenen Unglücksfälle auf wenigstens 6000 geschätzt.) In mehr als der Hälfte jener 2054 Fälle handelte es sich um Verwundungen, in 19 um Mordversuche, in 161 um Selbstmordversuche, in 37 um Zeichen von Verhungern, in 68 um Niederkunft auf offener Strasse.

Der Vorstand des Hamburger Seeamtes veröffentlicht verschiedene Vorschriften, die bei der Rettung Ertrinkender zu beachten sind [2]). Dieselben lauten: Wenn man sich einem Ertrinkenden nähert, rufe man ihm mit lauter, fester Stimme zu, dass er gerettet sei. Ehe man ins Wasser springt, entkleide man sich so vollständig und schnell wie möglich. Man reisse nöthigenfalls die Kleider ab; hat man aber keine Zeit dazu, so löse man jedenfalls die Unterbeinkleider am Fusse, wenn sie zugebunden sind. Unterlässt man dies, so füllen sie sich mit Wasser und halten den Schwimmer auf. Man ergreife den Ertrinkenden nicht, so lange er noch stark im Wasser arbeitet, sondern warte einige Secunden, bis er ruhig wird. Es ist Tollkühnheit, Jemanden zu ergreifen, während er mit den Wellen kämpft, und wer es thut, setzt sich einer grossen Gefahr aus! Ist der Verunglückte ruhig, so nähere man sich ihm, ergreife ihn beim Haupthaar, werfe ihn so schnell wie möglich auf seinen Rücken und gebe ihm einen plötzlichen

---

[1]) Bertillon: Nach Revue scientifique 1890, I, p. 542.

[2]) Nach Rostocker Zeitung, 4. Juli 1890.

Ruck, um ihn oben zu halten. Darauf werfe man sich selbst ebenfalls auf den Rücken und schwimme so dem Lande zu, indem man mit beiden Händen den Körper am Haare festhält und den Kopf desselben, natürlich mit dem Gesicht nach oben, sich auf den Leib legt. Man erreicht so schneller und sicherer das Land, als auf irgend eine andere Art, und ein geübter Schwimmer kann sogar zwei bis drei Personen über Wasser halten. Ein grosser Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, dass man in Stand gesetzt wird, sowohl seinen eigenen, wie auch des Verunglückten Kopf über Wasser zu halten. Auch kann man in dieser Weise sehr lange treiben, was von grosser Wichtigkeit ist, wenn man ein Boot und sonstige Hülfe zu erwarten hat.

Spitäler.

Der „Niederrheinische Verein für öffentliche Gesundheitspflege" nahm in seiner letzten Versammlung nach einer Discussion über die Errichtung von Krankenhäusern folgende Sätze des Referenten (Schaberg) an:

1. Als Bausysteme sind für Spitäler nur diejenigen zulässig, welche den Bedürfnissen an Raum, Licht und Luft genügen. Diese Forderung kann erfüllt werden:
   a) durch den einseitigen Corridorbau bei kleinen Anstalten,
   b) durch das Pavillonsystem,
   c) durch den Barackenbau bei grösseren Anstalten.
2. Für alle Systeme ist völlige Trennung der Wirthschafts- von den Krankenräumen nöthig.
3. Jedes Krankenhaus muss ein Isolirhaus und eine ausreichende Desinfectionseinrichtung haben.
4. Die Centralheizung ist für Krankenhäuser das beste Heizsystem.
5. In der Spitalverwaltung soll wenigstens ein ärztliches Mitglied sein.
6. Die Einrichtung eines Krankenhauses in jedem ländlichen Kreise ist wünschenswerth.

Die Versammlung war ferner der Ansicht, dass das beste System der Beseitigung von Schmutzstoffen für Krankenhäuser eine rationelle Spülanlage sei. Darüber, ob man das Tonnen- oder Cementgrubensystem da vorzuziehen habe, wo keine Spülanlage gemacht werden könne, gingen die Ansichten auseinander.

Ueber die Anlage von Krankenhäusern für kleine Städte und ländliche Kreise berieth der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner letzten Jahresversammlung. Der Referent von Kerschensteiner stellte in seinem sehr eingehenden Vortrage den Satz auf, dass die Errichtung kleiner Spitäler mit höchstens 50 Betten in Landbezirken auch mit Rücksicht auf das Kranken- und Unfallversicherungsgesetz thunlichst zu fördern, der Bau und die Einrichtung solcher Anstalten möglichst einfach sein, die Bestellung eines geschulten Pflegepersonals als nothwendiger Bestandtheil derselben betrachtet werden solle. Er erörterte des Näheren die Einrichtung derartiger kleiner Spitäler, speciell der Krankenräume und ihrer Annexa, forderte für jedes, auch wenn es noch so bescheiden ist,

1. einen Raum zur Pflege von Kranken, welche mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind;
2. eine Leichenkammer für den Fall, dass nicht in der Nähe ein Leichenhaus sich befindet;
3. eine Waschküche mit Trockenboden;
4. einen Desinfectionsraum und
5. eine Requisitenkammer.

In der Discussion über das bezeichnete Thema traten Stimmen hervor, welche betonten, dass man vor Einrichtung kleiner Spitäler vor Allem die Frage ihrer Lebensfähigkeit zu erwägen habe, dass diese letztere aber in der Hauptsache vom Vorhandensein eines tüchtigen Arztes, sowie davon abhänge, ob genug Kranke in dem betreffenden Bezirke vorhanden seien.

Der Verein sah von der Stellung besonderer Thesen ab, sprach aber in der Schlussabstimmung die Hoffnung aus, dass v. Kerschensteiner's Vortrag wesentlich dazu beitragen werde, die betheiligten Behörden und Verbände von der dringenden Nothwendigkeit der Herstellung von Krankenhäusern für kleinere Städte und ländliche Kreise zu überzeugen, sowie zu deren Errichtung anzuregen, und veranlasste den Ausschuss, für die Uebersendung des Referates und der angeschlossenen Discussion an Behörden etc. Sorge zu tragen.

Ueber die Verwendung von transportablen Baracken für Kranke im Kriege und im Frieden verbreitete sich H. Nimier [1]). Er schilderte die Vortheile des leichten Aufbauens, leichten Transportirens, zeigte, dass sie sehr wohl allen Forderungen der Hygiene entsprechend hergerichtet werden können, besprach darauf die französischen Typen solcher Baracken, diejenige Espitallier's, Tollet's, Olive's, erörterte weiterhin die Indicationen für die Anlage und betonte dabei insbesondere, dass sie nur als „hôpitaux temporaires“ und beim Fehlen einer geeigneten anderweitigen Anstalt für Unterbringung von Kranken, vor Allem beim plötzlichen Ausbruch epidemischer Krankheiten benutzt werden sollen. (Espitallier's Baracke ist aus comprimirter Pappe, diejenige Tollet's aus gebogenen Eisenschienen und hölzernen, blechbeschlagenen Wänden, diejenige Olive's aus Eisendraht, Leinen, Holz, Filz und Pappe construirt.)

Die moderne Krankenpflege verfolgt im Gegensatz zu der früheren den Zweck, unter sorgsamster Verwerthung aller Lehren, welche die Hygiene ihr an die Hand giebt, schon durch die Lage, Construction und innere Einrichtung der Krankenhausbauten günstig auf die Patienten zu wirken. Daher die Bevorzugung des Zerstreuungssystems, der isolirt stehenden Pavillons und Baracken, denen Licht und Luft von allen Seiten gesichert ist, daher die Fürsorge für angemessene Ventilation, Heizung und Beleuchtung, für beschleunigte Entfernung aller Abfallstoffe, für rascheste und sicherste Desinfection aller inficirten oder nur infectionsverdächtigen Objecte.

Ein treffliches, diesen Principien vollauf entsprechendes Spital ist das städtische Krankenhaus am Urban zu Berlin [2]). Für 500 Kranke eingerichtet, besteht es aus elf Pavillons, einem Verwaltungsgebäude, einem

---

[1]) Nimier: Revue d'hygiène XII, p. 1032.
[2]) Nach „Gesundheitsingenieur“ 1890, S. 730.

Operationshause, einem Wirthschaftshause, einem Badehause, einem Leichenhause und einem Kesselhause. Die Pavillons der Nordseite sind den Männern, diejenigen der Südseite den Frauen überwiesen, alle aber unter einander mit dem Operations-, dem Wirthschaftsgebäude, dem Badehause und dem Verwaltungsgebäude durch bedeckte Gänge verbunden. Die meisten Pavillons haben zwei Geschosse und bestehen aus dem Mittelbau mit grossem Saal, der auf beiden Langseiten Fenster besitzt, und zwei Kopfbauten, von denen der eine den Hauptzugang, die Wärterstube, Theeküche, das Closet und zwei Einzelzimmer, der andere Badezimmer, Closets und einen Tageraum enthält. Der Isolirpavillon hat nur ein Geschoss mit zwei kleinen Sälen zu acht Betten, Badezimmer und Closets, einen Raum für den Wärter, eine Theeküche und einen kleinen Tageraum. Zwei Pavillons haben in jedem ihrer beiden Geschosse zwei getrennte Abtheilungen, deren jede aus einem Saal zu acht Betten, einem Zimmer mit einem Bett und Wärterraum, Theeküche und Closet besteht, während der höher geführte Mittelbau über den Badestuben und Theeküchen die Schlafzimmer für die Wärter enthält.

Das ganze Krankenhaus ist mit Centralheizung und zwar theils mit Dampfwasser- oder Dampfluft-, theils mit directer Dampfheizung, sowie mit elektrischem Licht ausgestattet. Die Versorgung mit Wasser und die Entwässerung erfolgen durch Anschluss an die städtische Wasserleitung und die Canalisation. In den Pavillons werden sämmtliche Räume durch Dampfwarmwasserheizung erwärmt und aus besonderen Wärmekammern ventilirt, in denen die Frischluft auf 20° C. vorgewärmt wird. Die Lufterneuerung ist auf 75 cbm pro Bett und Stunde für die grossen Säle, auf 100 cbm pro Bett und Stunde in den Isolirzimmern berechnet. Während der Nacht erfolgt die Beleuchtung ohne maschinellen Betrieb durch Accumulatoren nach dem Systeme Tudor.

Derselbe Artikel des „Gesundheitsingenieur“ bespricht das neue Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf, ferner die „Poliklinik des Kaiser- und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhauses“ zu Berlin, die klinischen Neubauten zu Göttingen, die Klinik für psychische Krankheiten zu Halle, sowie die Anstalten für Geisteskranke und Epileptische zu Lichtenberg und Biesdorf.

Die Festschrift der Stadt Berlin zum zehnten internationalen med. Congress führt dem Leser die öffentlichen und privaten Krankenhäuser der Hauptstadt in trefflicher Beschreibung vor. Von den letzteren sind das Spital der jüdischen Gemeinde, das Elisabethkrankenhaus, das Elisabeth-Kinderspital, das Hedwigsspital, das Lazaruskrankenhaus, das Augustahospital und das Kaiser- und Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhaus geschildert.

Die Heizungs- und Lüftungsanlage im Hospital St. Maria zu Florenz finden wir beschrieben von E. Hiecke im „Gesundheitsingenieur“ 1890, Nr. 13, die Einrichtung des Badehauses für das allgemeine Krankenhaus zu Hamburg-Eppendorf ebenfalls im „Gesundheitsingenieur“ 1890, Nr. 12, die Heizungs- und Lüftungsanlage des neuen Operationssaal-Gebäudes der Würzburger chirurgischen Klinik in der deutschen Bauzeitung 1890, Nr. 22.

Den neuen Operations- und Hörsaal der chirurgischen Klinik zu Würzburg schildert uns ein Vortrag C. Schönborn's[1]). Ich hebe aus

---

[1]) C. Schönborn: Der neue Operationssaal u. s. w. Wiesbaden 1890.

demselben hervor, dass die Beleuchtung durch die Glasfläche des Daches und durch Fenster, Abends durch Kronleuchter und Butzke-Lampen, die Heizung durch Sturm'schen Calorifer erfolgt, von welchem ein Canal mit Absaugevorrichtung unter den Boden der Arena abgeht. Der Fussboden ist aus Marmor hergestellt, die Wand mit Oel gestrichen, jeder Vorsprung nach Möglichkeit vermieden. Die Spülung wird durch einen von drei Hydranten gelieferten Wasserstrahl möglichst sterilen Wassers vorgewärmt in den Saal geleitet.

Infectionskrankheiten.

Statistisches. Nach dem statistischen Jahrbuch der Stadt Wien pro 1888 kamen dort zur amtlichen Kenntniss:

1. Blatternfälle 223. Maximum im Januar, Minimum im November.
2. Varicellenerkrankungen 1537. Maximum im Januar, Minimum im August.
3. Scharlachfälle 2780. Maximum im Januar, Minimum im August.
4. Masernfälle 5692. Maximum im Mai, Minimum im September.
5. Typhusfälle 474. Maximum im December, Minimum im August.
6. Flecktyphusfälle 9. Maximum im April.
7. Rothlauffälle 777. Maximum im März, Minimum im September.
8. Diphtheritisfälle 1003. Maximum im October, Minimum im August.
9. Keuchhustenfälle 1060. Maximum im April, Minimum im September.
10. Ruhrfälle 38. Maximum im October, Minimum im März und April.
11. Puerperalfieberfälle 153. Maximum im April, Minimum im Februar u. August.

In Prag kamen 1887 zur Anmeldung:

1.	Blatternfälle	508,	von ihnen endeten tödtlich 99
2.	Scharlachfälle	519,	" " " " 93
3.	Masernfälle	245,	" " " " 41
4.	Typhusfälle	345,	" " " " 84
5.	Diphtheritis und Croup	596,	" " " " 279

In ganz Norwegen mit 1 967 000 Einwohnern wurden anno 1887 gemeldet an acuten Infectionskrankheiten 142 651 Fälle; von diesen entfielen auf

Diphtheritis	6833	(1512 tödtlich),
Croup	497	(289 tödtlich),
Pneumonie	8788	(1294 tödtlich),
Scharlach	9496	(623 tödtlich),
Masern	6427	(212 tödtlich),
Genickstarre	120	(43 tödtlich),
Typhus	1505	(172 tödtlich),
Puerperalfieber	607	(185 tödtlich),
Rheumatismus	3527	(78 tödtlich),
Brechdurchfall	24038	(661 tödtlich).

In Holland starben anno 1888 an

Lungenschwindsucht	= 1·89 : 1000	Einwohner,
Carcinoma	= 0·70 : 1000	"
Typhus	= 0·13 : 1000	"
Pocken, 1 Person	= 0·00 : 1000	"
Masern	= 0·37 : 1000	"
Scharlach	= 0·04 : 1000	"
Diphtheritis	= 0·12 : 1000	"
Croup	= 0·23 : 1000	"
Keuchhusten	= 0·42 : 1000	"
Puerperalfieber 520 Personen	= 3·31 : 1000	Geburten,

Brechdurchfall 1469 Säuglinge.

Während des Jahres 1887 starben in ganz Italien auf je 10 000 Einwohner an

Blattern	5·37	273·90 : 10 000.
Masern	7·85	
Scharlach	4·83	
Diphtheritis	8·14	
Croup	1·18	
Typhus abdominalis	9·01	
Typhus exanthematicus	0·63	
Malaria	6·95	
Pellagra	1·22	
Cholera	2·69	
Phthisis	12·93	
Pneumonie	21·08	
Enteritis	30·66	
Dysenterie	2·07	

Die Gesammtzahl der an vorstehenden Infectionskrankheiten gestorbenen Individuen betrug rund 357 000.

An Diphtheritis starben:

3051 Kinder des ersten Lebensjahres,
14094 „ „ 2. bis 5. „
5801 „ „ 6. „ 10. „
1072 „ „ 10. „ 15. „
585 Personen von mehr als 15 Jahren.

An Blattern starben:

4717 Kinder des ersten Lebensjahres,
6122 „ „ 2. bis 10. „
5410 Personen von mehr als 10 Jahren.

Im Staate New-York entfielen im Jahre 1888 auf 1000 Todesfälle an

Typhus	14·18
Diphtheritis	61·73
Schwindsucht	118·55
Durchfallkrankheiten	84·00

In der Stadt New-York mit 1 500 000 Einwohnern starben im Jahre:

	1888	1889
an Blattern	85	1
„ Masern	592	470
„ Scharlach	1366	1242
„ Diphtheritis und Croup	2593	2291
„ Typhus	397	375
„ Schwindsucht	5211	5179
„ Durchfallkrankheiten	3480	3648
„ Krebs	—	848

In Paris starben im Jahre 1889 an

Blattern	430	oder	1·9 : 10 000	Einwohner,
Masern	1674	„	7·4 : 10 000	„
Scharlach	232	„	1·0 : 10 000	„
Diphtheritis	1769	„	7·8 : 10 000	„
Typhus	1496	„	6·6 : 10 000	„
Schwindsucht	10 488	„	46·4 : 10 000	„
Puerperalfieber	317	„	1·4 : 10 000	„

Im Königreich Sachsen kamen im Jahre 1888 Sterbefälle vor:

	in den grösseren Städten	in den kleineren Städten und Dörfern	im ganzen Lande
an Masern	2·06	2·58	2·42 : 10 000 Lebende,
„ Scharlach	2·32	2·25	2·27 : 10 000 „
„ Diphtheritis	10·24	12·57	11·88 : 10 000 „
„ Keuchhusten	2·81	2·43	2.54 : 10 000 „
„ Abdominaltyphus	3·10	1·85	2·45 : 10 000 „
„ Tuberculose	28·58	21·41	22·96 : 10 000 „
„ Krebs	9·64	6·97	7·76 : 10 000 „

In Berlin betrug von 1879 bis 1888 incl. die Durchschnittssterblichkeit an

Masern	11·44 pro M.	der Gesammtsterblichkeit.
Scharlach	16·19 „	
Diphtheritis	41·86 „	
Croup	5·74 „	
Keuchhusten	9·65 „	
Puerperalfieber	6·11 „	

Dort starben im Jahre 1888 überhaupt an

Masern	270 Personen,	bei einer Einwohnerzahl von 1 470 582 zu Ende 1888 und einer Gesammtsterblichkeit von 31 038 im Jahre 1888.
Scharlach	201 „	
Blattern	1 „	
Diphtheritis	1018 „	
Puerperalfieber	128 „	
Typhus	188 „	
Ruhr	22 „	
Cerebrospinalmeningitis	2 „	
Lungen- und Halsschwindsucht	4205 „	

In Stuttgart starben 1889 an

Masern	19 Personen,	bei einer Gesammteinwohnerzahl von 132 063 und einer Gesammtsterblichkeit von 2762.
Scharlach	52 „	
Diphtheritis und Croup	132 „	
Abdominaltyphus	9 „	
Puerperalfieber	8 „	
Lungentuberculose	331 „	

Aetiologie. An der Hand localstatistischer Ermittelungen suchte E. Reger[1]) die Verbreitung contagiöser Infectionskrankheiten im Cadettenhause zu Potsdam zu erforschen. Derselbe beschrieb eine Masernepidemie und eine Scharlachepidemie, zeigte, wie die Fortpflanzung in beiden Epidemieen durch die gemeinsamen Momente der gleichen Compagnie, Stube, Classe und Schlafsaal statthatte, dass nicht die Räume an sich, sondern die sie benutzenden Insassen die Krankheitserreger durch die nahe Berührung übertrugen, und bemühte sich dann, zu beweisen, dass nicht bloss Masern und Scharlach, sondern auch Mumps, Diphtheritis, Rötheln, Varicellen, sogar Angina, Catarrhe der Athmungs- und Verdauungsorgane, Pneumonie, Pleuritis, Rheumatismus, Nephritis und Typhlitis, auch Conjunctivitis catarrhalis, Catarrhe des Ohres, Erysipelas in der vorhin bezeichneten Weise mit

[1]) E. Reger: Zur Lehre von den contagiösen Infectionskrankheiten. Berlin 1890.

gesetzmässiger Incubation übertragen werden. Erkältung, Indigestion, Ueberanstrengung sind nach dem Autor nur Momente, welche das Widerstandsvermögen des Menschen schädigen, nicht Momente, welche für sich allein Krankheiten erzeugen, wie sie eben aufgezählt wurden. Die Uebertragung der Erreger denkt er sich als vornehmlich durch die Ausathmungsluft stattfindend, welche beim lauten Sprechen, Husten, Niesen stets Flüssigkeit vom Munde enthält, dann aber auch durch die mit Mikroorganismen inficirten Hände, durch Küssen, durch Instrumente, Kleider oder directe Verspritzung von Secreten, endlich indirect durch zweite oder dritte Personen, welche von einem soeben Inficirten den Krankheitserreger empfingen. Der Zeitraum der Entwickelung der übertragenen Mikroben beträgt für alle oben erwähnten Krankheiten im Mittel zehn Tage; doch können hemmende oder befördernde Einflüsse diese Dauer vergrössern oder verringern. Nur die Masern pflanzen sich bis zu ihrem Erlöschen in nahezu reinen Ketten von Masern fort; die meisten übrigen specifischen Krankheiten treten mehrere Generationen hindurch als specifische Leiden hervor, werden aber häufig auch durch andere Krankheiten unterbrochen, welche den specifischen Charakter nicht besitzen. Zahlreiche Krankheiten endlich verdanken ihre Entstehung einem Gemisch von Mikroben, von Eitercoccen. Dahin gehören die eiterigen Entzündungen der Haut, des Unterhautzellgewebes, der Saugadern und Lymphdrüsen, die Catarrhe, die Entzündungen der serösen Häute, die Entzündungen der Organe selbst.

Zur Prophylaxis schlägt der Verfasser vor:

1. alle als ansteckend erkannten Krankheiten abzusondern;
2. den Verkehr derartig einzurichten, dass allzu nahe Berührung auch unter Gesunden möglichst gemieden wird;
3. die Kräftigung des Organismus möglichst zu fördern;
4. gewisse hygienisch nothwendige Sitten (Handvorhalten beim Niesen; Vermeiden vom Geifern beim Sprechen) anzuerziehen;
5. Hände und Gesicht regelmässig zu reinigen;
6. Mund, Zahnfleisch, Zähne zu pflegen;
7. die Räume, wenn nöthig, zu desinficiren, eventuell durch Austrocknung mittelst starker Heizung;
8. die Schulen streng zu überwachen, kranke Kinder auszuschliessen, alle Schüler möglichst weit auseinander zu setzen u. s. w.;
9. bei der Ausschliessung der Schulkinder vom Schulbesuche zu berücksichtigen, dass die Ausschlagskrankheiten in der Abschuppungsperiode nicht anstecken.

Ich habe hiermit die wichtigeren Sätze des Autors mitgetheilt, knüpfe aber daran eine kurze Kritik. Was seine Arbeit an thatsächlichem Material liefert, ist der vollsten Beachtung werth. Die Sätze aber, welche sie aus dem Material ableitet, sind nur zum Theil richtig, zu einem nicht geringen Theil jedenfalls gewagt, zum Theil sogar in offenem Widerspruch mit der allgemeinen Erfahrung. Für gewagt halte ich es z. B., aus local-statistischen Erhebungen ableiten zu wollen, dass Scharlach, Mumps, Varicellen und Diphtheritis nur mehrere Generationen hindurch als specifische Krankheiten klar zu Tage treten, vielmehr sehr häufig durch andere nicht-specifische Krankheiten unterbrochen werden, für der allgemeinen Erfahrung

widersprechend aber, aus eben jenen relativ sparsamen Erhebungen abzuleiten, dass die Ausschlagskrankheiten im Abschuppungsstadium nicht mehr ansteckend sind.

Ueber den Einfluss der Witterung, den Einfluss der Kälte auf die Entstehung von Infectionskrankheiten wolle der Leser die Referate in dem Capitel „Luft“ auf Seite 41 dieses Jahresberichtes nachlesen.

Bacteriologie. In einem bemerkenswerthen Vortrage vor dem zehnten internationalen med. Congresse schilderte R. Koch [1]) die bisherigen Resultate der bacteriologischen Forschung zunächst auf dem wissenschaftlichen, dann auf dem praktischen Gebiete, betonte bei Besprechung des letzteren Dasjenige, was hinsichtlich der Erkenntniss der Wirksamkeit von Desinfectionsmitteln, der Wirksamkeit von Filtrationsmethoden und von Präventivimpfungen die Bacteriologie geleistet hat, und ging zuletzt auf das Ergebniss von Versuchen ein, welche er selbst unternahm, um zu erforschen, ob die Tuberculose, deren mikroparasitäre Natur ja über jeden Zweifel sicher festgestellt ist, einer Heilung zugänglich sei. Dabei belehrte er die Zuhörer, dass eine Anzahl ätherischer Oele, einige der Theerfarben, einzelne Metalle respective Metallsalze in relativ sehr geringer Menge das Wachsthum der Tuberkelbacillen hemmen, und deutet an, dass es ihm gelungen sei, Meerschweinchen, wenn er sie der Wirkung gewisser Substanzen aussetzte, auf Einimpfung von tuberculösem Virus nicht mehr reagirten, ja dass bei ihnen sogar entwickelte Tuberculose zum Stillstand kam. Es ist das allerdings ein bedeutsames Forschungsergebniss, welches auf dem Gebiete der Bacteriologie erwuchs.

Von dem bekannten Werke Cornil's und Babès' über die Bacterien erschien im Laufe des Jahres 1890 die dritte Auflage [2]), welche gegen die letzte zahlreiche Ergänzungen und Umänderungen zeigt, aber noch immer an dem Fehler geringer Uebersichtlichkeit leidet. (Im Capitel Wuthkrankheit beschreibt Babès einen Mikroparasiten, den er in der Nervensubstanz fand und in einer mit dem Gehirne von Kaninchen bereiteten Gelatine züchtete.)

Ueber den Bau der Bacterien erschien eine kurze, mit farbigen Zeichnungen ausgestattete Monographie Bütschli's [3]). Derselbe zeigte, dass alle von ihm untersuchten Bacterien eine Rindenschicht und einen Centralkörper besitzen; erstere ist nach ihm das Plasma, der Centralkörper aber ist der Kern der Zelle.

Ein 242 Seiten umfassendes Werk C. Günthers's [4]) ist dazu bestimmt, Aerzte und Studirende in das Studium der Bacteriologie einzuführen. Es bespricht zunächst die Morphologie und Systematik der Bacterien, ihre Biologie, erörtert darauf die allgemeine Methodik der Beobachtung und Züchtung von Bacterien, schildert die letzteren als Erreger von Krankheiten im Allgemeinen und Besonderen, im Anhange auch die pathogenen

---

[1]) R. Koch: Ueber bacteriologische Forschung. Vortrag. Berlin, bei Hirschwald, 1890.

[2]) Cornil et Babès: Les bactéries et leur rôle dans l'étiologie etc. Paris 1890.

[3]) Bütschli: Ueber den Bau der Bacterien. Leipzig 1890.

[4]) Günther: Einführung in das Studium der Bacteriologie. Leipzig 1890.

Schimmelpilze und Protozoën, geht dann auf die saprophytischen, nichtpathogenen Bacterien über, um zuletzt der saprophytischen Schimmelpilze und Hefen kurz zu gedenken. Zehn Tafeln mit 60 grösstentheils sehr guten Photogrammen von Bacterien sind dem Werke beigegeben. — Eine Schrift E. Kramer's [1]) über die Bacteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft bespricht die Formen und das Leben der Bacterien, die Methode der Untersuchung und Züchtung derselben, die Bacterien des Bodens, die Zersetzung der Dungmassen, das Zusammenleben von Pflanzen mit Bacterien, die Krankheiten der Culturpflanzen, die durch Bacterien erzeugten Krankheiten der Nutzthiere.

Der Atlas Fränkel's und Pfeiffer's, welchen ich schon im Jahresberichte pro 1889 erwähnte, ist inzwischen (Anfang des Jahres 1891) bis zur achten Lieferung vorgeschritten und erweist sich immer mehr als ein unentbehrliches Hülfsmittel des bacteriologischen Studiums.

Einen Atlas der Bacteriologie für den medicinischen und botanischen Unterricht gab Migula heraus. Derselbe enthält auf zehn Blättern sehr stark (1 : 10000) vergrösserte und deshalb bei einer Demonstration weithin sichtbare Abbildungen, welche die charakteristischen Merkmale der Bacterien gut wiedergeben.

Vorkommen pathogener Mikroben. Cominsky [2]) zeigte, dass pathogene Mikroben auch in und auf lebenden Pflanzen wachsen können. Er liess sterile Weizenkörner in einem mit Milzbrand- und Typhusbacillen, sowie mit Staphylococcen inficirten Boden keimen und impfte die Blätter und Stengel von Pflanzen mit Mikrobenculturen. Dabei ergab sich, dass zwar intacte Blätter und Stengel gegen das Eindringen von Mikroben geschützt sind, dass aber traumatische Läsionen dasselbe erleichtern, und dass die eingedrungenen Mikroben sich im Gewebe vermehren können. Es ergab sich ferner, dass Typhusbacillen auf und in den Blättern nur wenige Tage wachsen, dann absterben, dass Staphylococcen dagegen energisch sich vermehren. Wichtig ist endlich die Feststellung, dass Pflanzen beim Wachsthum die Mikroben der oberen Bodenschichten mechanisch an die Oberfläche bringen können.

Ueber die Mikroben des Mundes handelt ein mit 113 Figuren ausgestattetes, 296 Seiten umfassendes Werk David's [3]), des Directors am Pariser zahnärztlichen Institute. Dasselbe bringt eine gute Darstellung der Morphologie und Biologie aller in der Mundhöhle bis jetzt gefundenen Mikroben und bespricht eingehend die pathogenen Arten. — Die Mikroorganismen der gesunden Nasenhöhle und die beim acuten Schnupfen auftretenden führt uns ein Aufsatz Paulsen's [4]) vor. (Einen für acuten Schnupfen specifischen Spaltpilz vermochte Paulsen nicht zu finden.)

Eugenio Fazio [5]) fand auf Gartenpflanzen, wie Anethum foeniculum, Apium graveolens, Lactuca sativa, Cichorium Intybus, den B. fluidificans

[1]) E. Kramer: Die Bacteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und zu landwirthschaftlichen Betrieben. Wien 1890. I. Theil.

[2]) Cominsky: Wratsch 1890, Nr. 6.

[3]) David: Les microbes de la bouche. Paris 1890.

[4]) Paulsen: Centralbl. f. Bacteriologie VIII, S. 344.

[5]) E. Fazio: Rivista internazionale d'igiene I, Nr. 10.

foetidus, den nicht verflüssigenden B. candidus, den ebenfalls nicht verflüssigenden B. fluorescens putridus und prüfte den Einfluss dieser Mikroparasiten auf die Entwickelung von Typhus- und Milzbrandbacillen, indem er eben solche Pflanzen im Laboratorium cultivirte, sie von December bis April in Zwischenräumen mit Reinculturen der genannten pathogenen Spaltpilze befeuchtete und die Oberfläche bacteriologisch untersuchte. Es ergab sich dabei, dass in keinem Falle Bacillen des Typhus oder des Milzbrandes aufgefunden werden konnten, dagegen stets die drei nicht pathogenen Bacillen nebst dem neu hinzugekommenen B. subtilis vorhanden waren. Fazio schloss aus diesem Befunde, dass die nicht pathogenen einen deletären Einfluss auf die bezeichneten pathogenen Bacillen ausüben und suchte hierüber durch eine Reihe anderweitiger Experimente Aufklärung zu gewinnen. Zu dem Zwecke impfte er Culturen von virulentem Milzbrand mit solchen von B. fluorescens, fluidificans foetidus und candidus und fand, dass nach einiger Zeit Milzbrandbacillen nicht mehr nachweisbar, die betreffenden Culturen nicht mehr virulent waren.

Pathogene Wirkung der Mikroorganismen. Bouchard trug auf dem zehnten internationalen med. Congresse folgende Theorie der Infection vor: Dringt ein virulenter Mikrobe in die Gewebe oder die Säfte ein, so beginnt noch nicht die Krankheit. Der Mikrobe aber ist in eine für seine Entwickelung günstige Bedingung gelangt. Besitzen die Säfte bacterientödtende Eigenschaft, so geht er zu Grunde; sind sie aber seiner Entwickelung günstig, so beginnt alsbald seine Vermehrung. Haben sie eine nur mässige bacterientödtende Kraft, so degenerirt der Mikrobe zunächst, entwickelt sich dann aber doch wieder, nachdem die secernirten Diastasen seinen Bedürfnissen sich accommodirt haben. Wuchert nun der Mikrobe, sei es von vornherein oder nach Voraufgehen eines Degenerationsstadiums, so kann die Summe der sich entwickelnden Sprösslinge chemische Veränderungen des betroffenen Gewebes erzeugen. Diese Substanzen werden resorbirt und erzeugen Fieber, nervöse und dystrophische Störungen, die je nach der Natur der resorbirten Producte, resp. der Bacterien, welche sie hervorrufen, verschieden sind. Diese localen und Allgemeinerscheinungen der Infection treten dann auf, wenn die Zahl der Mikroorganismen eine nicht mehr zu vernachlässigende Masse von bacteriellen Producten erzeugt hat. Durch seine fortdauernde Wucherung treibt der Mikroorganismus die Intoxication bis zum Tode, trotz der Anstrengungen, die der thierische Organismus macht, um dieses Ereigniss abzuwenden, indem er die Gifte durch die Niere ausscheidet, in der Leber umwandelt, im Blute und den Geweben verbrennt. Nur wenn der Organismus gegen die das Leben bedrohenden Bacterien seine zwei Schutzmittel, den Phagocytismus, der sie zerstört, und die bacterientödtende Eigenschaft, welche ihre Wucherung hemmt und ihre Secretion beschränkt oder unterdrückt, ins Feld führt, kann er Sieger bleiben.

Von diesen zwei Mitteln ist das eine, die bacterientödtende Eigenschaft, nur eine entliehene Waffe, die dem Organismus durch die Mikroben gegeben ist. Der Phagocytismus aber ist dem thierischen Organismus eigen; er setzt die Diapedese voraus, zu deren Zustandekommen ebenfalls

die Mikroben mit ihren einen Reiz verursachenden Stoffwechselproducten nothwendig sind. Fehlt der locale Reiz seitens der Mikroben, so kann die sofort eintretende Allgemeininfection den Tod mit einer fast foudroyanten Schnelligkeit erzeugen.

Ist dies nicht der Fall, so bildet der Phagocytismus das einzige Schutzmittel des Körpers in den ersten zwei bis drei Tagen, ein Schutzmittel, welches für die leichteren Infectionen allein genügt, um Heilung zu Stande zu bringen.

Viele Bacterien aber haben die Fähigkeit, die Wirksamkeit der Phagocyten zu verhindern, indem sie Substanzen secerniren, welche die vasomotorischen Centren lähmen oder auch solche, welche die Phagocyten lähmen. Diese Secrete bilden die Gefahr mancher Mikroorganismen; gegen dieselben ist der thierische Körper entwaffnet und besitzt kein Schutzmittel. Glücklicherweise erzeugen aber die giftigen Bacterien gleichzeitig mit den deletären Substanzen eine andere, die sich in den ersten Tagen durch keinerlei wahrnehmbare Erscheinungen äussert, die aber in die Zellen eindringt, ihre Ernährung verändert und die bacterientödtende Eigenschaft hervorruft. In diesem Stadium hat die Krankheit ihre Acme erreicht und muss nun abnehmen. In den veränderten Säften wird die Vermehrung der Mikroorganismen gehemmt und ihre Giftigkeit abgeschwächt. Die ins Blut abgegebenen Gifte nehmen an Quantität ab und werden durch die natürlichen Hülfsmittel ausgeschieden. Hauptsächlich ist es das unser vasodilatatorisches Centrum lähmende Gift, welches vermindert wird; die bis dahin gehemmte Diapedese stellt sich ein, und der Phagocytismus kann nun auf die bereits abgeschwächten Bacterien leicht einwirken.

Nach dieser Auffassung der Infectionskrankheiten giebt es ein erstes Stadium, in welchem die Mikroben durch Lähmung des vasodilatatorischen Centrums eine graduell zunehmende Steigerung der Infection und der Intoxication bewirken. Inzwischen bereitet sie das zweite Stadium vor, in welchem sie die bacterientödtende Eigenschaft der Mikroben abschwächt, ihre toxischen Secrete vermindert und sie zwingt, den Phagocytismus zu gestatten, der das Drama abschliesst. Bei Infectionskrankheiten wirken die schädlichen bacteriellen Producte sofort, die nützlichen erst später, aber der schädliche Einfluss hört sofort auf, während der nützliche lange dauert.

Bouchard nimmt also an, dass die pathogenen Mikroben ausser schädlichen Stoffwechselproducten, sogenannten Bacteriengiften, auch solche absondern, welche dem inficirten Organismus günstig sind, und nennt die letzteren die vaccinirenden Substanzen.

Cornil[1]) bespricht in einer Uebersicht die Toxalbumine, d. h. jene giftigen Körper, welche, von den Ptomaïnen in ihrer Zusammensetzung verschieden, die wesentlichen Eigenschaften der Eiweisskörper besitzen. Er zeigt, dass man diese Körper leicht mittelst angesäuerten Alkohols oder durch Präcipitiren mit Ammoniumsulfat und nachherige Elimination dieses Salzes durch Dialyse isoliren kann, erörtert darauf ihre Wirkung, die bald eine locale, bald eine allgemeine ist, und beschreibt darauf die bis jetzt bekannten, nämlich das Toxalbumin der Diphtheritis, dasjenige des Staphylo-

---

[1]) Cornil: Die Toxalbumine nach Rivista internaz. d'igiene I, p. 704.

coccus pyogenes aureus, dasjenige des Milzbrandes, dasjenige des Typhus abdominalis, dasjenige des Tetanus. Nicht erwähnt ist das Toxalbumin des Cholerabacillus, welches, in das Unterhautzellgewebe von Meerschweinchen verimpft, dieselben binnen 24 bis 48 Stunden tödtet, ohne Veränderungen im Darme oder den Nieren erzeugt zu haben.

In einem Aufsatze Schwalbe's [1]) finden wir die Ergebnisse der bisherigen Studien über Ptomaïne, Leucomaïne und Toxalbumine (nach Roussy's Darstellung), die Methoden der Untersuchung, sowie die bis jetzt bekannten Körper jener Classen in guter Uebersicht zusammengestellt.

Ein lehrreicher Aufsatz Brieger's und C. Fränkel's [2]) enthält das Resultat eingehender Untersuchungen dieser Autoren über Bacteriengifte. Er beginnt mit dem Hinweis auf die Thatsache, dass über die Annahme, die schädliche Wirkung der pathogenen Mikroben sei im Wesentlichen auf ihre Stoffwechselproducte zurückzuführen, vollkommene Uebereinstimmung herrsche. Weiterhin erwähnen die Verfasser die bisherigen Forschungen über das Virus der Diphtheritis-Bacillen und schildern darauf ihre eigenen Versuche, die Natur dieses Virus zu ermitteln. Sie benutzten zu denselben in der Regel eine durch Filtration mittelst Chamberland'scher Filter keimfrei gemachte Flüssigkeit aus einer mit Diphtheritis-Bacillen geimpften peptonhaltigen Bouillon, injicirten die Flüssigkeit Meerschweinchen oder Kaninchen in die Brust- oder Bauchhöhle oder die Vena jugularis und fanden, dass die Krankheitssymptome, welche sich hinterher einstellten, bei Verwendung des vollwirksamen Filtrates von wenig ausgesprochener Art waren. Nur zeigten fast alle geimpften Thiere, sofern sie nicht rasch zu Grunde gingen, die nämlichen Lähmungen, wie sie nach der Verimpfung von Diphtheritis-Bacillen eintreten. Auch der pathologisch anatomische Befund war bis auf das Fehlen von Pseudomembranen derselbe, wie nach Verimpfung dieser Bacillen. So erwiesen die Versuche, dass letztere in ihren Culturen eine giftige, lösliche, von den Bacterien trennbare Substanz erzeugen, welche bei empfänglichen Thieren diejenigen Erscheinungen hervorruft, die sich sonst nach der Uebertragung der lebenden Mikroorganismen entwickeln. Die Autoren stellten ferner fest, dass diese Substanz unter dem Einfluss höherer Wärmegrade, über 60°, zu Grunde geht, dass sie dagegen das Eindampfen bei 50° verträgt, selbst bei einem vorhandenen Ueberschuss von Salzsäure. Diese letztere Thatsache spricht schon an und für sich gegen die Vermuthung, dass das chemische Gift der Diphtheritis-Bacillen ein Ferment oder ein Enzym sei. Auch Ptomaïne der gewöhnlichen Art konnten nicht gefunden werden. Dagegen ergab sich bei weiterer Prüfung, dass die giftige Substanz (welche, durch Alkohol fällbar, die Biuretreaction, die Xanthoproteinreaction, die Rothfärbung mit Millon's Reagens gab und die Polarisationsebene nach links drehte) ein directer Abkömmling der Eiweisskörper war.

---

[1]) Schwalbe: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 36.

[2]) Brieger und C. Fränkel: Berliner klinische Wochenschrift 1890, Nr. 11.

Nach seinem eben mitgetheilten Verhalten stand derselbe den Serumalbuminen nahe; doch wies die Analyse ihm andererseits eher verwandtschaftliche Beziehungen zu den Albumosen oder Peptonen zu, indem sich fanden;

C 45·35, H 7·13, N 16·33, S 1·39, O 29·80,

berechnet auf die aschenfreie Substanz.

Die toxische Eigenschaft dieser Substanz trat um so rascher hervor, je grösser die injicirte Menge war und je directer sie sich über den Körper verbreiten konnte. Sie äusserte sich übrigens ebenso, wie nach Injection des Filtrates selbst.

Brieger und Fränkel unterwarfen auch Bouillon- und Blutserumculturen von Typhus- und Tetanusbacillen, von Cholerabacillen, von Staphyl. pyog. aureus, sowie wässerige Auszüge aus den inneren Organen milzbrandiger Thiere demselben Verfahren, wie sie es den Diphtherie-Bacillen gegenüber angewandt hatten, und stiessen bei den Culturen dieser sämmtlichen Mikroorganismen auf Toxalbumine; doch erwies sich dasjenige der Culturen des Typhusbacillus, des Cholerabacillus und des Staphyl. aureus als dem Globulin verwandt. Die Autoren glauben, dass alle diese Toxine bei der schädlichen Wirkung der pathogenen Bacterien eine sehr wesentliche Rolle spielen und speciell die Erscheinungen allgemeinerer Art, unter Umständen auch den Tod des ergriffenen Organismus veranlassen. „Da die Toxalbumine sich im Körper zweifelsohne aus dem Gewebseiweiss abspalten und sich von diesem grundsätzlich nicht unterscheiden, so gewinnt das Verhalten des letzteren für die Pathologie ein erhöhtes Interesse. Der Weg von den normalen Bestandtheilen des Körpers zu Stoffen gefährlichster Art erscheint kürzer, als wir dies früher wohl vermutheten, und unser Organismus selbst als die unmittelbare Ursache krankhafter Zustände, welche durch die Lebensthätigkeit der Bacterien ausgelöst werden."

Eine Abhandlung von Maurice de Thierry [1]) über Ptomaïne und Leucomaïne enthält wenig Neues. Der Verfasser schildert zunächst die Ptomaïne, die Methoden ihrer Darstellung, sowie ihre Wirkung. Er rechnet zu ihnen das Parvolin, Hydrocollidin, Neuridin, Cadaverin, Putrescin, Saprin, Mydaleïn, Neurin, Cholin, Muscarin, Gadinin und die Pouchet'schen Basen. Weiterhin bespricht er die Leucomaïne nach der Art ihrer Darstellung, ihren Eigenschaften und ihrer Wirkung, welche bei einigen eine inoffensive, bei anderen eine stark offensive ist. Er rechnet zu diesen Alcaloïden das Kreatinin, die Leucomaïne des Urins, des blauen Eiters, des normalen Blutes, des Fettes aus der Dorschleber und das Trimethylamin.

Martin (Proc. of the royal soc. of London 1890, Mai 22) stellte aus Milzbrandbacillen-Culturen ein giftiges Alcaloid und eine giftige Albumose dar. Als giftiges Product eines saprophytischen weissen Bacteriums der Darmentleerungen bei Cholera infantium ermittelte Baginsky und Stadthagen [2]) nach der Methode Brieger's eine giftige Base

---

[1]) M. de Thierry: Alcaloïdes microbiens et physiologiens. Paris 1889.
[2]) Baginsky und Stadthagen: Berliner klin. Wochenschrift 1890, S. 13.

$= C_7 N_{17} N O_2$, die Brieger bereits in faulem Pferdefleisch gefunden hatte, und einen Eiweisskörper, der auf Mäuse intensiv toxisch wirkte. — Carbone[1]) stellte aus Proteus-Culturen (auf Fleisch) Aethylendiamin, Gadinin und Trimethylamin dar.

H. Buchner[2]) fand, dass alle Emulsionen von gekochten Kartoffelculturen des Friedländer'schen Pneumobacillus, von gekochten Culturen des Staphyloc. aureus, cereus flavus, Sarcina aurant., B. prodig., B. Fitzianus, cyanogenes, megaterium, ramosus, subtilis, coli communis, acidi lactici, anthracis, mallei, des Proteus vulgaris, des Finkler'schen Commabacillus nach subcutaner Injection bei Kaninchen Eiterung erzeugen, und glaubt, dass die Albuminate des Bacterienplasmas eine solche pyogene Wirkung haben. Die durch Absetzenlassen geklärte Flüssigkeit hatte diese Wirkung nicht. Es gelang ihm, aus Kartoffelculturen des Friedländer'schen Pneumobacillus die wirksame Substanz „Pneumobacillenproteïn" zu isoliren. In Glasröhrchen subcutan eingeführt, rief sie deutliche Eiterung, subcutan injicirt nur undeutliche locale Reizerscheinungen hervor. Sie erwies sich als absolut bacterienfrei.

Immunität. Erworbene Immunität ist nach der Auffassung Bouchard's[3]) derjenige Zustand des Körpers, in welchem er sich nach einer zufälligen oder beabsichtigten Infection befindet und gegen die krankmachende Wirkung der Mikroben geschützt ist, welche ihn zuerst inficirten. Dieser bacterienfeindliche Zustand charakterisirt sich durch die Fähigkeit der Phagocyten, die Eindringlinge in sich aufzunehmen und dadurch unschädlich zu machen. Angeborene, natürliche Immunität beruht nach dem nämlichen Autor auf einer grösseren Widerstandsfähigkeit und auf kräftigerem Functioniren des vasomotorischen Centrums. Er begründet diese Annahme mit dem Ergebnisse von Thierversuchen. Impfte er ein von ihm gefundenes bacterielles Stoffwechselproduct, welches, in die Säftemasse gelangend, auf jenes Centrum lähmend wirkte, immunen Thieren ein, so büssten sie alsbald ihre Immunität ein; die Phagocyten hatten nicht mehr die Fähigkeit, Mikroben zu verschlucken. Auf jeden Fall ist dem genannten Autor die Immunität stets das Resultat einer bacterientödtenden Eigenschaft der Gewebe und Säfte, die ihrerseits bei dem Durchgang der von den pathogenen Mikroben erzeugten vaccinirenden Substanzen durch den Organismus sich ausbildet und dann bleibend ist. Diese bacterientödtende Eigenschaft fasst Bouchard auf als entstanden in Folge einer Aenderung der Ernährung der Zellen, welche bei jenem Durchgang der bacteriellen Stoffwechselproducte zu Stande kommt. Ribbert[4]) hält es für sicher, dass die Zellen am Kampfe gegen die Bacterien Theil nehmen, indem sie dieselben wallartig umschliessen. Die absolute Immunität beruht nach ihm darauf, dass die betreffenden Bacterien unfähig sind, die Eiweissproducte des Organismus für ihre Ernährung zu zerlegen, die relative Im-

[1]) Carbone: Centralblatt für Bacteriologie VII, S. 24.

[2]) H. Buchner: Sitzung der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München 1890, 6. Mai und 8. Juli.

[3]) Bouchard: Vortrag auf dem zehnten internat. med. Congress zu Berlin.

[4]) Ribbert: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 31.

munität aber beruht auf ungenügender Ernährung der Bacterien in Folge wechselnder Resistenz der Körperbestandtheile.

Lubarsch [1]) hält angesichts der Verschiedenheit der Immunitätsgrade und angesichts der vielen Eigenthümlichkeiten der localen und allgemeinen Infectionskrankheiten eine generelle Entscheidung der Frage nach dem Wesen der Immunität noch nicht für möglich. Vor der Hand glaubt er, sei die letztere für jede Infectionskrankheit und jede Thierart besonders zu beurtheilen. Es scheint ihm sicher erwiesen, dass unter Umständen die bacterienfeindlichen Stoffe erst durch eine Wechselwirkung zwischen den Eindringlingen und den Zellen, durch eine Art Kampf, entstehen. Er nimmt aber an, dass es wesentlich darauf ankommt, wie das Verhältniss bereits ausserhalb der Zellen sich gestaltet. Für fraglich hält er es, ob man die bacterientödtende Fähigkeit des Blutserums, welche nur für das Blut ausserhalb des Körpers nachgewiesen sei, für eine Erklärung des Wesens der Immunität heranziehen darf. Niemals sei es gestattet, circulirendes und nicht mehr circulirendes Eiweiss als gleich zu betrachten. Jedenfalls aber sei eine von den Körperzellen völlig unabhängige bacterientödtende Eigenschaft des circulirenden Blutes noch so gut wie unbewiesen.

Ogata und Jasuhara [2]) ermittelten, dass Thiere, die mit Milzbrandbacillen geimpft wurden, welche im Blutserum oder im Blutkuchen immuner Thiere (Frosch, weisse Ratte, Hund) cultivirt waren, am Leben blieben, ja immun gegen virulentes Milzbrandgift geworden waren. Selbst als sie sieben auf solche Weise immunisirte Mäuse erst nach einigen Wochen mit virulentem Milzbrandgifte impften, starb nur eine einzige. Sie schliessen daraus, dass das Blut immuner Thiere auch noch nach der Uebertragung auf an sich nichtimmune Thiere immunisirend wirkt.

Behring und Kitasato [3]) studirten das Zustandekommen von Immunität gegen Tetanus und Diphtherie. Sie immunisirten (auf eine noch zu beschreibende Weise) ein Kaninchen gegen Tetanus, so dass 10 ccm einer virulenten Cultur von Tetanusbacillen, von der für nichtimmune Kaninchen $^1/_2$ ccm genügten, um sie sicher tetanisch zu machen, ganz ohne Wirkung blieben. Dasselbe Thier vertrug jetzt auch das Zwanzigfache der Menge von Tetanotoxin, welche andere Kaninchen tödtete. Mit dem intraperitoneal eingespritzten flüssigen Blute des immunisirten Kaninchens und mit nur 0·2 ccm des Blutserums desselben gelang es den Autoren, Mäuse gegen Infection mit virulenten Tetanusbacillen zu schützen, auch dann, wenn diese Thiere zuerst inficirt und dann erst mit dem Serum geimpft wurden. Behring und Kitasato fanden ferner, dass 5 ccm des Blutserums des immunisirten Kaninchens, welche mit 1 ccm einer virulenten Tetanusbacillencultur vermischt wurden, nach nur 24stündiger Einwirkung die Virulenz derselben vernichteten, so dass jetzt das Dreihundertfache der sonst für Mäuse tödtlichen Dosis nicht mehr krankmachend wirkte. Sie ziehen aus diesen Versuchen folgende Schlüsse:

---

1) Lubarsch: Fortschritte der Medicin 1890, Nr. 17.
2) Ogata und Jasuhara: Mitth. der med. Facultät von Tokio 1890.
3) Behring und Kitasato: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 49.

1. Das Blut des tetanusimmunen Kaninchens besitzt tetanusgiftzerstörende Eigenschaften.
2. Diese Eigenschaften sind auch im extravasculären Blute und in dem daraus gewonnenen zellenfreien Serum nachweisbar.
3. Die Eigenschaften sind so dauerhafter Natur, dass sie auch im Organismus anderer Thiere wirksam bleiben, so dass man im Stande ist, durch die Blut-, bezw. Serumtransfusion hervorragende therapeutische Wirkungen zu erzielen.
4. Die tetanusgiftzerstörenden Eigenschaften fehlen im Blute solcher Thiere, die gegen Tetanus nicht immun sind, und wenn man das Tetanusgift nicht immunen Thieren einverleibt hat, so lässt sich dasselbe auch noch nach dem Tode der Thiere im Blute und in sonstigen Körperflüssigkeiten nachweisen.

Behring[1]) stellte ferner Untersuchungen an über das Zustandekommen der Immunität gegen Diphtheritis. Nach ihm kann man Thiere, welche an sich für Diphtheritis empfänglich sind, gegen dieselbe immun machen, wenn man

1. sterilisirte Culturen der Diphtheritisbacillen einspritzt;
2. Culturen einspritzt, welche zuvor mit Jodtrichlorid behandelt wurden;
3. Stoffwechselproducte als Lymphe benutzt, welche im lebenden thierischen Organismus erzeugt wurden. Untersucht man nämlich an Diphtheritis gestorbene Thieren, so lässt sich überaus häufig in der Brusthöhle eine bernsteingelbe, zuweilen aber auch gar nicht gefärbte, in anderen Fällen wiederum blutige Flüssigkeit nachweisen, deren Menge zwischen 1 und 14 ccm schwankt. Diese Flüssigkeit enthält keine Bacillen, sie wirkt aber toxisch. Meerschweinchen, denen man sie einspritzt, verfallen einer langwierigen Krankheit; die Thiere sind aber, wenn das Leiden zur Heilung kommt, fortan gegen Diphtherie immun;
4. wenn man die diphtheritisch-inficirten Thiere mit Jodtrichlorid behandelt;
5. wenn man Thieren Wasserstoffsuperoxyd einspritzt und sie hinterher mit Diphtheritisbacillen impft.

Behring glaubt, dass auch das Diphtheritis-Virus durch das Blutserum unschädlich gemacht wird, und stützt diese Annahme auf folgenden Versuch: Er spritzte von Natur immunen Ratten Diphtheriegift in die Bauchhöhle, entnahm drei Stunden später den so behandelten Thieren Blut und spritzte das Serum Meerschweinchen, welche diphtherieempfänglich sind, in die Bauchhöhle. Die Meerschweinchen blieben gesund. Wenn aber anstatt auf Ratten das Diphtheriegift zuerst auf diphtherieempfängliche Thiere verimpft wurde, so erlagen die Meerschweinchen. Es musste demnach das Diphtheriegift, während es in dem Blute der diphtherie-immunen Ratten kreiste, seine Giftwirkung verloren haben. — Wichtig ist noch folgende Notiz über die Heilwirkung des Blutes von tetanus-immunen Thieren. Dasselbe vermag nicht nur vor Tetanus zu schützen, sondern schon ausgebrochenen Starrkrampf hintanzuhalten. „Auch wenn, so schreibt Dr. Behring, schon

[1]) Behring: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 50.

mehrere Extremitäten tetanisch geworden sind, und nach den sonstigen Erfahrungen der Tod der Mäuse in wenigen Stunden zu erwarten ist, falls keine Behandlung eintritt, selbst dann gelingt es noch mit grosser Sicherheit, die Heilung herbeizuführen, und zwar so schnell, dass schon in wenigen Tagen nichts von der Erkrankung zu merken ist. Die Möglichkeit der Heilung auch ganz acut-verlaufender Krankheiten ist danach nicht mehr in Abrede zu stellen."

Auch C. Fränkel[1]) studirte die Frage der Immunisirung und zwar derjenigen gegen Diphtheritis. Er fand, dass die Versuchsthiere am sichersten durch die Einimpfung einer filtrirten Bouilloncultur des Diphtheritisbacillus, welcher eine Stunde auf 65 bis 70° C. erwärmt war, immunisirt wurden. Weniger sicher wirkte eine filtrirte Culturflüssigkeit, welche eine Stunde auf 55° erwärmt war, etwas besser eine solche, welche eine Stunde auf 100° erwärmt war. Der Autor glaubt, dass das toxische Agens und die immunisirende Substanz zwei ganz verschiedene Körper sind. — J. von Fodor[2]), welcher sich ebenfalls mit der Frage der Immunisirung beschäftigte, suchte die Verhältnisse zu erforschen, welche auf die bacterientödtende Wirkung des Blutes von Einfluss sind. Er fand dabei, dass

1. arterielles Blut viel stärker bacterientödtend wirkt, als venöses;
2. frisches Blut Bacterien viel rascher tödtet, als gestandenes;
3. Sauerstoff- wie Kohlensäuregehalt des Blutes dessen bacterientödtende Kraft abschwächt;
4. Entgasung des Blutes diese Kraft nicht wesentlich verändert;
5. CO-haltiges Blut keine bacterientödtende Wirkung entfaltet;
6. gleichmässige Bewegung des Blutes diese Wirkung nicht erkennbar beeinflusst;
7. einmaliges Gefrieren die fragliche Wirkung gar nicht beeinflusst, dreimaliges sie aber aufhebt, Erwärmung auf 50 bis 60° sie binnen 15 Minuten ebenfalls aufhebt, eine Temperatur aber von 38 bis 40° sie am stärksten hervortreten lässt;
8. das Blut von Thieren verschiedener Art, aber auch verschiedener Individuen der gleichen Art zeigte sehr verschiedene Intensität der bacterientödtenden Kraft. J. von Fodor hält es deshalb für sehr wohl zulässig, anzunehmen, dass die individuelle Disposition gegenüber den Infectionskrankheiten wesentlich mit der verschiedenen bacterientödtenden Kraft des Blutes zusammenhängt;
9. Salzsäure beeinflusste nicht, Weinsäure verminderte, Chinin verminderte, Natriumphosphat erhöhte, Natriumcarbonat und Kaliumcarbonat, auch Natriumbicarbonat erhöhte auffallend stark die bacterientödtende Kraft des Blutes.

Auf Grund des Ergebnisses der Versuche ad 9. schritt der Autor dazu, Natriumbicarbonat Thieren subcutan zu injiciren, um sie (gegen Milzbrand) zu immunisiren. Es ergab sich, dass die so behandelten Thiere thatsächlich in ihrer Widerstandskraft gegen virulenten Milzbrand gestärkt wurden, zum Theil gar nicht erkrankten, zum Theil erst relativ spät der Krankheit erlagen.

---

[1]) C. Fränkel: Berliner klinische Wochenschrift 1890, Nr. 49.
[2]) J. von Fodor: Centralbl. für Bacteriologie VII, Nr. 24.

Roger[1]) ermittelte, dass der Erysipelas-Streptococcus im Blutserum der gegen ihn immunisirten Kaninchen ebenso gut sich vermehrt, wie im Blute nicht-immunisirter Kaninchen, dass er aber in ersterem alsbald avirulent wird.

Buchner[2]) brachte einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwickelung der Lehre von dem Verhalten der Spaltpilze gegenüber lebenden Zellen, von der Phagocytose, und besprach die bisherigen Ergebnisse der Forschung über die bacterientödtende Wirkung des Blutes. In einer Arbeit, die er mit Fr. Voit[3]) ausführte, schilderte er des Näheren das Resultat neuer Untersuchungen über diese eben erwähnte Wirkung des Blutes. Die Autoren fanden Folgendes:

1. Defibrinirtes Blut von Hunden und Kaninchen wirkt stark tödtend auf Typhus- und Cholerabacillen, weniger stark auf Milzbrand- und Schweinerothlaufbacillen, in allen Fällen um so stärker, je geringer die Aussaat von Bacterien ist.
2. Vorgängige Injection von Erysipelascoccen vermindert nicht die tödtende Wirkung des 24 Stunden später entzogenen Blutes.
3. Auch das nicht-defibrinirte Blut wirkt bacterientödtend; ebenso das intravasculäre Blut.
4. Die bacterientödtende Wirkung erlischt bei längerem Verweilen ausserhalb des Körpers.
5. Sie wird sofort zerstört durch einstündiges Erwärmen auf 55° oder durch Gefrieren und Wiederaufthauen.

Buchner und Sittmann[4]) ermittelten ferner, dass

1. das reine Blutserum von Hunden und Kaninchen bei 37° stark tödtend auf Typhusbacillen, auf Milzbrandbacillen, wenig tödtend auf Schweinerothlaufbacillen wirkt;
2. jedoch durch sechsstündige Erwärmung auf 52° die tödtende Kraft verliert, durch Gefrieren und Wiederaufthauen sie nicht verliert.

Buchner und Orthenberger[5]) endlich ermittelten, dass die bacterientödtende Wirkung des Serums ohne Phagocyten zu Stande kommt, dass weder Neutralisirung des Serums, noch Zusatz von Pepsin, noch Entfernung der CO_2 oder Behandlung mit O die bacterientödtende Wirkung beeinflusst, dass aber Dialyse des Serums gegen Wasser dieselbe vernichtet, wahrscheinlich durch Elimination der Salze. Die letzteren haben nach den Autoren nicht an sich bacterientödtende Kraft, sondern wirken nur insofern, als ihr Vorhandensein eine nothwendige Bedingung für die normale Beschaffenheit der Serumalbuminate ist. Den Unterschied zwischen wirksamem und und unwirksamem Serum finden sie in dem verschiedenen Zustande der Albuminate.

Rovighi[6]) stellte fest, dass das Blut gesunder Menschen den Typhusbacillus sehr rasch, den Pneumococcus und Staphyl. pyog. aureus weniger

[1]) Roger: La Semaine médicale 1890, Nr. 49.
[2]) Buchner: Archiv für Hygiene X, S. 1 und 2.
[3]) Ebendort.
[4]) Ebendort.
[5]) Ebendort.
[6]) Rovighi: Riforma med. 1890, VI, Nr. 110.

energisch tödtet, und dass die bacterientödtende Fähigkeit des Blutes in der Pneumonie stark herabgesetzt ist.

Danilewsky[1]) studirte den Phagocytismus, indem er Fröschen Schildkrötenblut mit Hämogregarinen in die Abdominalvene brachte. Es zeigte sich, dass schon $1/2$ bis 1 Stunde später die fremden Blutkörperchen mit den Parasiten von den Leucocyten aufgenommen waren, und dass sehr bald das Hämoglobin der ersteren schwand. Ebenso konnte er die Vernichtung der Hämotozoën durch Leucocyten constatiren, wenn er Froschblut zu Vogelblut setzte oder Vogelblut mit Hämatozoën in das Blut einer abgeschnürten Vene eines Hundes brachte. Derselbe Autor verbreitete sich noch einmal über den Kampf der Leucocyten mit den sogenannten Malaria-Parasiten im Blute der Vögel[2]). — Metschnikoff[3]) betonte, dass die Phagocytose beim Milzbrand der Tauben gleich in den ersten Stunden nach der Inoculation beginnt, und schloss daraus, dass die Phagocyten lebende, nicht abgestorbene, Bacillen in sich aufnehmen. Er bewies aber auch direct, dass lebende Milzbrandbacillen von den Phagocyten gefressen werden, indem er zu einem kleinen Quantum des Exsudats Bouillon hinzusetzte. Dieselbe tödtete die Phagocyten, liess aber die Bacillen in ihnen am Leben.

Wagner[4]) glaubt erwiesen zu haben, dass die Hühner ihre Immunität gegen Milzbrand thatsächlich der Phagocytose, d. h. der Fähigkeit ihrer Blutkörperchen verdanken, Milzbrandbacillen zu verschlucken. Er fand, dass auf Blutserum, im defibrinirten Blute und Humor aqueus von Hühnern sich Milzbrandbacillen sehr gut züchten lassen, dass diese dann auf andere Thiere verimpft, virulent sich erweisen, und dass Milzbrandbacillen nach der Verimpfung auf Hühner an der Impfungsstelle sich zunächst vermehren, dann aber bald wieder verschwinden.

Oldendorff[5]) betont in einem bereits oben citirten Aufsatze den Einfluss, welchen erbliche Belastung auf die Frequenz einer Reihe von Krankheiten, namentlich von Tuberculose, aber auch von gewissen nichtinfectiösen Leiden ausübt. Er weist dabei hin auf das Ziffernmaterial der Gothaer Lebensversicherungsbank. Im Laufe von 50 Jahren starben 20017 der Versicherten; es ist das eine so bedeutende Zahl, dass man auf sie sich wohl stützen darf, zumal die Erhebungen über Heredität bei den betreffenden Personen mit sehr grosser Genauigkeit gemacht werden. Nun nimmt die genannte Bank eine Heredität an, wenn Vater oder Mutter oder wenn zwei Geschwister mit Tuberculose, Krebs, Gicht, acutem Rheumatismus, Herzleiden, Gehirn- oder Geisteskrankheit behaftet waren. Die Erhebungen zeigen nun, dass in der That die erbliche Belastung eine ungemein grosse Rolle spielt. So konnte sie bei etwa $1/4$ aller an Tuberculose verstorbenen Versicherten constatirt werden. Es ist nicht überflüssig, dies hervorzuheben, da man neuerdings das fragliche Moment als ein sehr untergeordnetes hingestellt hat.

---

1) Danilewsky: Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 7, p. 432.
2) Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 7, p. 427.
3) Metschnikoff: Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 2.
4) Wratsch: 1890, Nr. 39 und 40.
5) Oldendorff: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 41.

Andere Arbeiten bezüglich der Frage nach der Vererbung wolle der Leser in dem Capitel: „Tuberculose" nachsehen.

Disposition. Ueber den Einfluss des Hungerns auf die Disposition für Infectionskrankheiten stellten Canalis und Morpurgo[1]) eine Reihe von Untersuchungen an und kamen durch dieselben zu dem Ergebniss, dass Inanition jene Disposition steigert oder bei sonst vorhandener Immunität geradezu hervorruft. Immune Tauben, die sie hungern liessen, starben, wenn sie dann mit Milzbrandvirus geimpft wurden, ganz constant an Milzbrand. Dagegen erkrankten die Tauben, welche vor der Impfung mit dem Virus sechs Tage hungerten, nicht an Milzbrand, wenn sie unmittelbar nach der Impfung wieder genährt wurden. Dauerte der Hungerzustand länger, als sechs Tage, so blieben sie, mit dem Virus geimpft, vom Milzbrand meistens nicht verschont. Die Erkrankung trat auch ein, wenn die Thiere zwei Tage nach der Einverleibung des Virus hungerten; doch wurde alsdann der Infectionsprocess verlangsamt. Bemerkenswerth ist, dass bei geimpften Tauben trotz ihrer Immunität Milzbrand sich einstellte, wenn hinter der Impfung (selbst erst acht Tage nach ihr) die Ernährung aufgehoben wurde. Denn diese Beobachtung liefert den Beweis, dass die Milzbrandkeime mehrere Tage im subcutanen Gewebe der immunen Thiere lebensfähig und virulent sich zu halten vermögen. Es gelang den Verfassern auch, Hühner durch Hunger für Milzbrand empfänglich zu machen. Weisse Ratten dagegen blieben constant auch dann gegen Milzbrand refractär, wenn sie relativ lange vor der Impfung mit dem Virus hungerten.

Gärtner[2]) stellte, um das Wesen der Disposition zu erforschen, Impfversuche mit Staphylococcen an und fand, dass bei Kaninchen, welchen er Blut entzogen oder welche er schlecht genährt hatte, jene Spaltpilze viel besser gediehen, viel häufiger tödtliche Erkrankung zur Folge hatten, als bei Thieren, welche normal ernährt und nicht hydrämisch waren.

Mit dem Einfluss starker Muskelanstrengung auf die Disposition für infectiöse Krankheiten beschäftigt sich eine Abhandlung von Charrin und Roger. Der Leser vergleiche darüber das oben im Capitel „Muskelpflege" bezüglich dieser Arbeit Gesagte.

Den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften und Krankheiten erörtert E. Roth[3]), indem er die Auffassung Weissmann's über die Vererbung energisch bekämpft, der ja annimmt, dass die Disposition zu allen erworbenen Krankheiten schon vor dem Hervortreten derselben im Keime liege. Ein näheres Eingehen auf diese Abhandlung muss ich mir aber trotz ihres interessanten Inhaltes versagen, da sie wesentlich Neues nicht bringt und mehr polemisirt.

Infection. Schimmelbusch[4]) studirte die Frage, wie die in Furunkeln stets anzutreffenden Staphylococcen in die Haut gelangen, ob von kleinen Wunden aus oder von der Oeffnung der Talgdrüsen. Er rieb zwei an Pyämie erkrankten Individuen Reinculturen von Staphylococcus

---

[1]) Canalis und Morpurgo: Fortschritte der Medicin 1890, Nr. 18 und 19.
[2]) Gärtner: Ziegler's Beiträge zur path. Anat. 1890, IX, 2.
[3]) Roth: Wiener Klinik 1890, 7. Heft.
[4]) Schimmelbusch: Archiv für Ohrenheilkunde 1889, 27. Heft 4, S. 252.

pyogenes aureus in die Haut des Oberschenkels ein, sah danach Impetigo-Pusteln und einen Furunkel sich entwickeln und fand bei Untersuchung von Hautstückchen, welche zwei Stunden nach dem Tode des einen Patienten excidirt waren, dass keinerlei Hautverletzung sich nachweisen liess, dass aber längs der Haarschafte Coccen gelagert waren. Ganz das Nämliche konnte er constatiren, als er das Gewebe aus der Gegend spontan entstandener Furunkel mikroskopisch untersuchte. Seiner Ansicht nach dringen die Staphylococcen durch Reibung in die Haarpilze der Haut, und deshalb bilden sich die Furunkel besonders da, wo unsaubere Kleidungsstücke (Binden, Gurte) drücken und scheuern. Den Schweissdrüsen gesteht er einen die Bildung von Furunkeln befördernden Einfluss nicht zu, nimmt vielmehr an, dass die Schweisssecretion dem Eindringen der Eiterungserreger Widerstand entgegensetzt. — Auch Machnoff[1]) studirte die Frage der Durchgängigkeit der Haut für pathogene Mikroben. Er verrieb Culturen von Milzbrandbacillen für sich oder mit Lanolin in die abgeschorene Haut von Meerschweinchen und sah sie hinterher an typischem Milzbrand sterben, wenn er gerieben, nicht aber, wenn er aufgestrichen hatte. In den einige Stunden hinter dem Verreiben ausgeschnittenen Hautstückchen fand er Milzbrandbacillen lediglich innerhalb der Haarscheiden oder ganz nahe denselben und kam dadurch zu dem Schlusse, dass die unverletzte Epidermis einen natürlichen Schutz bietet, dass aber von den Haarbälgen aus ein Eindringen der Mikroben möglich ist, wenn ein wirkliches Einreiben mit Druck Statt hat.

Kabrhel[2]) ermittelte durch Versuche mit künstlichem Magensaft, dass die Salzsäure bei Gegenwart von Eiweiss ihre antiseptische Kraft sehr einbüsst, namentlich Typhus- und Diphtheritisbacillen auch bei einer Concentration von 0·09 bis 0·19 Proc. nicht tödtet. Dagegen wurden Cholerabacillen auch bei Gegenwart von Eiweiss getödtet, widerstanden jedoch, was sehr beachtenswerth ist, einem Magensafte von 0·18 Proc. Säure 15 Minuten lang.

Hamburger[3]) prüfte die Wirkung freier und durch Peptone gebundener Säuren auf die Lebensfähigkeit der Bacterien und fand, dass Cholerabacillen in einer Salzsäure bis 0·01 Proc. herab nicht mehr leben, dass sie aber bei 0·037 Proc., wenn der Säure 2 Proc. Pepton zugesetzt wird, nicht getödtet werden, dass Typhusbacillen in reiner Salzsäure schon bei einer Concentration von nur 0·037 Proc. absterben, bei Zusatz von 2 Proc. Pepton aber eine Concentration von 0·15 Proc. vertragen. Auch der Staphylococcus pyogenes aureus erweist sich sehr empfindlich gegen reine Salzsäure, stirbt schon bei einer Concentration von nur 0·01 Proc. ab, verträgt aber auch eine 0·1 proc. Salzsäure mit 2 Proc. Pepton nur einige Stunden. Sporenfreie Milzbrandbacillen gehen nach einer bis drei Stunden in 0·1 Proc. Salzsäure zu Grunde, auch wenn ihr 1 bis 2 Proc. Pepton zugesetzt wird; Milzbrandsporen vertragen 2 Proc. Salzsäure wenigstens mehrere Stunden, während sie durch 2 Proc. Milchsäure in sechs Stunden nicht

---

1) Machnoff: Centralbl. f. Bacteriologie 1890, VII, S. 441.

2) Kabrhel: Archiv für Hygiene X, S. 382.

3) Hamburger: Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bacterien. Dissertation. Breslau 1890.

getödtet werden. Endlich ermittelte der Verfasser, dass Nährgelatine etwa dreimal so stark und Fleischbrühe zweimal so stark Salzsäure binden, wie 2 Proc. Peptonlösung und fordert deshalb, dass man bei Desinfectionsversuchen mit Säuren genau berücksichtige, wie weit in dem benutzten Medium säurebindende Substanz vorhanden ist.

Nach Leubuscher[1]) entwickeln sich Bacterien verschiedenster Art sehr gut im Darmsaft und Bauchspeichel. Auch fand er, dass frische Galle ohne antiseptische Wirkung ist, dass aber freie Gallensäuren sehr gut desinficiren. Danach würde die Galle thatsächlich doch antiseptisch wirken, wenn Bedingungen im Darme vorhanden sind, welche das Freiwerden dieser Säuren ermöglichen. (Der Autor fing aus der Darmschlinge eines Hundes, die dem obersten Jejunum angehörte, Darmsecret auf, brachte Typhusbacillen hinein und fand, dass sie nach 24 Stunden sich um das Zwölffache vermehrt hatten. Auch im Ileumdarmsafte wuchsen sie sehr gut. Dasselbe beobachtete er an Finkler-Prior'schen Bacillen im Jejunum- und im Ileumdarmsafte. In einer Trypsinlösung vermehrten sich Cholerabacillen binnen 24 Stunden um das 25-fache, Typhusbacillen binnen fünf Stunden um die Hälfte, in menschlicher Galle Cholerabacillen binnen 24 Stunden um das Siebenfache. In gesättigter Taurochol- und Glycocholsäurelösung dagegen verringerte sich die Zahl der eingebrachten Milzbrandkeime (Sporen) schon binnen sechs Stunden; doch waren selbst nach 48 Stunden noch lebensfähige Exemplare in ziemlich grosser Zahl vorhanden.) Endlich studirte auch Bernabei[2]) das Verhalten der Bacterien gegen Galle und Darminhalt. Er experimentirte mit verschiedenen pathogenen Arten und fand, dass der Durchtritt lebensfähiger Spaltpilze vom Blute in die Galle nicht Regel, sondern Ausnahme ist, dass die Wirkung der genannten Flüssigkeit das Wachsthum des Rotzbacillus befördert, dasjenige des Milzbrandbacillus verlangsamt, das Wachsthum des Eberth'schen, des Friedländer'schen Bacillus und des Staphyloc. pyog. aureus gar nicht beeinflusst, und dass die pathogene Wirkung des Milzbrandbacillus durch die Galle aufgehoben wird. Der Autor fand ferner, dass die Mikroben der Septicämie und des Milzbrandes im Darminhalt ihre Virulenz behalten, dass aber der Darmsaft Pneumonischer immer ohne erkennbaren Einfluss auf das Wachsthum des Rotz- und Milzbrandbacillus, befördernd auf das Wachsthum des Staphyloc. pyog. aureus, verzögernd auf dasjenige des Eberth'schen und Friedländer'schen Bacillus wirkt.

Korkunoff's[3]) Versuche über intestinale Infection wurden mit virulenten sporenfreien und sporenhaltigen Milzbrandbacillen, sowie mit Bacillen der Hühnercholera und Neapler Bacillen ausgeführt, welche der Autor entweder mit der Magensonde einbrachte oder im Zwieback verfütterte. Nur die Verfütterung von Hühnercholera-Bacillen ergab stets ein positives Resultat, diejenige von Neapler Bacillen ergab stets ein negatives Resultat, diejenige von Milzbrandbacillen bald ein positives, bald ein negatives Resultat, gleichviel ob sie sporenhaltig oder sporenfrei waren. Der Autor ist aber der

---

[1]) Leubuscher: Zeitschr. f. klinische Med., Band 17, S. 472.
[2]) Bernabei: Annali del' istituto d'igiene di Roma II, 1.
[3]) Korkunoff: Archiv für Hygiene X, S. 485.

Ansicht, dass, wenn nach Verfütterung von Milzbrandbacillen Milzbrand eintritt, niemals eine nicht intestinale Infection ganz ausgeschlossen werden kann. Namentlich hält er es für möglich, dass die bacterienhaltigen Fäces der Thiere das Virus auf zufällige Hautwunden übertragen, oder nach erfolgter Trocknung und Verstäubung die Athmungswege inficiren. So glaubt er auch, dass in den bekannten Fütterungsversuchen Pasteur's die Hammel nicht von der Darmwand, sondern von den Lungen oder der Haut aus inficirt wurden. Durch die Darmwand gehen nur nach erfolgter Verletzung des Epitheliums der Blut- und Lymphgefässe die Bacillen hindurch. Mikroorganismen, welche keine primäre Erkrankung der Darmwand erzeugen, können diese nicht durchdringen.

Enzyme. In einem lesenswerthen Aufsatze über die Enzyme als Therapeutica weisen Nencki und Sahli darauf hin, dass der Organismus in den Enzymen aller Wahrscheinlichkeit nach belangreiche Schutzmittel gegen Krankheitserreger besitzt, suchen dies näher zu begründen und heben zugleich die Möglichkeit hervor, solche Substanzen als Heilmittel zu verwenden. Dass man eine solche Möglichkeit ins Auge fassen darf, ist Angesichts der neuesten Forschungen gewiss erlaubt.

Protozoën. L. Pfeiffer [1]) spricht in einem Aufsatze über pathogene Protozoën die Ansicht aus, dass nicht bloss die Malaria, sondern sehr wahrscheinlich auch das Carcinom durch Mikroorganismen jener Classe von Lebewesen entsteht. An Stelle des Kerns und Plasmas der Zelle tritt nach ihm ein amöbenartiges Gebilde, welches an Umfang zunimmt und von der betreffenden Zelle aus einen Reiz auf die Nachbarschaft ausübt. Auch wiederholt er seine Meinung, dass die acuten Exantheme, bei denen man pathogene Spaltpilze bekanntlich noch nicht hat finden können, durch Protozoën bedingt sind. Derselbe [2]) schildert pathogene Gregarinenformen innerhalb der Blutzellen bei verschiedenen Thieren und die sichelförmigen Körper bei Malariakranken. Doch enthalten seine Angaben über diese sichelförmigen Protozoën nur Bekanntes.

Die neuesten Arbeiten über die Plasmodien der Malaria wolle der Leser im Capitel „Malaria“, die Arbeiten über Vorkommen von Amöben bei Ruhr im Capitel „Dysenterie“ nachsehen.

Prophylaxis der Infectionskrankheiten. Zur Sicherung Europas gegen die Invasion ansteckender Krankheiten vom Orient hat die italienische Regierung der französischen Vorschläge unterbreitet, welche sich auf die Verbesserung der sanitären Einrichtungen in der Türkei und Aegypten beziehen, und dabei betont, dass die Abhülfe gegen eine solche Invasion nicht länger ausschliesslich in der Hand der beiden letztgenannten Staaten liegen dürfe. Die italienische Regierung empfiehlt nun

1. die Einsetzung einer permanenten und autonomen Commission, welche die Leitung des internationalen Sanitätsdienstes zu übernehmen hat;

---

[1]) L. Pfeiffer: Centralblatt für Bacteriologie VIII, Nr. 25.
[2]) L. Pfeiffer: Z. für Hygiene VIII, 2.

2. die Errichtung von zwei internationalen Sanitätsbüreaus, welche mit der ärztlichen Ueberwachung aller aus dem indischen Ocean ins Rothe Meer kommenden und aller von dort nach dem Mittelmeer abfahrenden Schiffe zu betrauen sei, und von welchen das eine in Bab el Mandeb, das andere in der Nähe von Suez functioniren solle;
3. die Gründung einer internationalen Sanitätsstation bei jedem der beiden Sanitätsbüreaus, in welcher die Schiffe den Quarantäne-Vorschriften Folge leisten und desinficirt werden können;
4. die Ausarbeitung eines internationalen Regulativs, welches eine Gleichmässigkeit des sanitären Dienstes an Bord der aus den Orientländern kommenden Schiffe einführen solle.

Eine schwarzburg-rudolstädtische Verfügung gegen die Verbreitung ansteckender Krankheiten überhaupt und besonders durch Schulen enthält gute Bestimmungen über Anzeige ansteckender Krankheiten, Isolirung der Erkrankten und Desinfection der letzteren, wie ihrer Kleider. Den Wortlaut findet der Leser in der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, S. 749.

Ebenso beachtenswerth ist ein Erlass des Gesundheitsamtes zu Frankfurt a. M. über Maassregeln gegen ansteckende Krankheiten. Ebendort, S. 245.

Das neue englische Gesetz[1]) gegen die Verbreitung infectiöser Krankheiten, die *Infectious Diseases Prevention Act 1890*, ist eine belangreiche Ergänzung der *Infectious Diseases Notification Act 1889*. Obligatorisch zunächst für London, aber inzwischen freiwillig bereits von zahlreichen Städten des Landes angenommen, enthält es Bestimmungen über das Vorgehen des *Medical Officer*, wenn der Verdacht entsteht, dass die Milch einer Dairy infectiös ist, ferner über Reinigung und Desinfection von Wohnungen, Höfen, Betten, Kleidung, das Verbot, nicht-desinficirte Objecte in den Dunghaufen zu bringen u. s. w.

Die französischen „*Instructions prophylactiques contre les maladies épidémiques et transmissibles*“ beziehen sich auf Cholera, Typhus, Ruhr, Diphtheritis, Blattern, Scharlach, Masern, Miliarschweiss, Keuchhusten und die Tuberculose. Sie betonen, dass ein Krankheitsgift übertragen werden kann durch den Kranken, dessen Se- und Excrete, durch Wasser und Nahrungsmittel, durch Personen, welche mit dem Kranken in Berührung kommen, durch Objecte, welche mit ihm in Berührung kommen, durch die Wohnung, welche er inne hatte, durch die Leiche eines Infectiösen, geben auch die allgemeinen Maassnahmen des Schutzes an und besprechen zuletzt die gegen jede einzelne der genannten Krankheiten zu ergreifenden Maassnahmen[2]).

De Valcourt[3]) bespricht die Prophylaxis der Infectionskrankheiten, wie sie zu New-York geübt wird, hebt die Consequenz hervor, mit welcher man die Vorschriften über Anzeige, sowie über Desinfection hand-

[1]) Wortlaut siehe: Sanitary Record 1890, 15. Mai.
[2]) Wortlaut siehe: Recueil des travaux du comité consult. de France XIX, 682.
[3]) De Valcourt: Revue d'hygiène XII, p. 1054.

habt, vergleicht sie dann mit der in Paris zur Ausführung gelangenden Prophylaxis und kommt zu dem Schlusse, dass man hier noch sehr hinter New-York zurück sei.

Grancher[1]) bezeichnet in einem lesenswerthen Aufsatze über die „*antisepsie médicale*“ als die beiden fundamentalen prophylactischen Maassnahmen für die meisten Infectionskrankheiten die, jede verdächtige Annäherung auf das Möglichste einzuschränken und jedes von Kranken und Verdächtigen berührte Object baldmöglichst zu desinficiren. Zur Verringerung verdächtiger Annäherung im Spitale schlägt er die Anwendung des metallischen Windschirmes, zur Desinfection die Anwendung der heissen Dämpfe oder des Aufsiedens vor. Jener Windschirm von 1·20 m Höhe soll die Betten von einander derartig trennen, dass jeder Patient auch in grösseren Sälen isolirt ist. Die Sammlung der inficirten Ess- und Trinkgeschirre, sowie der zurückgebliebenen Nahrungsmittel soll in einem Messingkorbe erfolgen, der dann mit dem Guttaparcha-Tischtuch, auf welchem die Mahlzeit genossen wurde, in einen Kessel mit siedendem Wasser gebracht wird.

Desinfection. Den gegenwärtigen Stand der Desinfectionspraxis schildert Flor. Kratschmer[2]). Seine Abhandlung ist ein guter Bericht über viele seit dem sechsten internationalen Congresse für Hygiene zu Wien bis zum Mai 1890 erschienene Arbeiten auf dem Gebiete der Desinfectionspraxis, jedoch keineswegs vollständig. Da die von ihm besprochenen Einzelschriften in meinen Jahresberichten bereits erwähnt sind, so sehe ich hier von einem besonderen Referat über Kratschmer's Arbeit ab und begnüge mich mit der Citation.

Dr. Wolff[3]) bespricht die Aufgabe der Desinfection und die Auswahl der Mittel, durch welche sie erreicht werden kann, zählt dann die Objecte auf, welche eventuell zu desinficiren sind (es fehlt die Angabe, dass unter Umständen auch Leichen desinficirt werden müssen), und schildert zuletzt die Methoden, nach welchen die Desinfection der verschiedenen Objecte vorzunehmen ist, wenn sie erfolgreich sein soll. Treffend sind die Schlusssätze, in denen er betont, dass die Desinfection frühzeitig geschehen muss, dass sie möglichst einfach sein, gesetzlich geregelt, von staatlichen oder communalen Organen ausgeführt werden und im einzelnen Falle unentgeltlich sein soll.

In dem umfangreichen Handbuch Vinay's[4]) über Asepsie wird die Desinfection durch Hitze mit Rücksicht auf ihre Anwendung in der Chirurgie, der Geburtshülfe und der inneren Medicin erörtert. Der Verfasser schildert den Einfluss der verschiedenen Temperaturgrade auf die Entwickelung, Abschwächung, Tödtung der Mikroparasiten, beschreibt sorgfältig die zahlreichen Desinfectionsapparate für Laboratorien, chirurgische Kliniken, Spitäler, macht auch den Leser mit solchen Apparaten bekannt, welche beim Auftreten von Epidemieen gewissermaassen improvisirt werden

---

1) Grancher: Revue d'hygiène XII, p. 549.
2) Kratschmer: Mittheilung des K. K. Militär-Sanitäts-Comités 1890, IV. V.
3) Wolff: Die Aufgaben der Desinfection. Berliner Klinik 1890, Juni.
4) Vinay: Manuel d'asepsie. Paris 1890.

können, und handelt endlich die Desinfection von Sputis, die Pasteurisirung von Wein, Bier, Milch, die Desinfection von Fleisch, die Einrichtung städtischer Desinfectionsanstalten ab.

Déclat's *„manuel de médecine antiseptique“* empfiehlt die ausgedehnte prophylactische und therapeutische Anwendung der Carbolsäure. Die Besprechung des Werkes gehört mehr in die innere Medicin.

Frosch und Clarenbach[1]) bemühten sich experimentell die Frage bezüglich des Verhaltens des Wasserdampfes im Desinfectionsapparate zu lösen. Sie probirten zu dem Zwecke Rohwolle, Kunstwolle, Häcksel, Sägespäne, Woll- und Leinenlumpen, Mungo-Seidenabfälle als Versuchsmaterial, erkannten dabei letztere als diejenigen, welche auch bei wiederholter Durchdämpfung sich am wenigsten veränderten und benutzten sie deshalb später ganz allein für ihre Experimente. Diese wurden in einem besonders für sie construirten Desinfectionsapparate ausgeführt, den die Verfasser genau beschreiben, auch abbilden, und dessen eigentliche Kammer aus einer aufrecht stehenden hölzernen, mit schmiedeeisernem Deckel versehenen Tonne bestand. Der Dampf wurde oben seitlich in diese letztere eingeleitet, aber unten am Boden abgeleitet. Es ergab sich aus den ziemlich zahlreichen Versuchen Folgendes:

1. Form und Grösse der Desinfectionskammer ist auf die absolute Dauer der Eindringung des heissen Dampfes ohne Einfluss. Die Vertheilung der Temperatur findet sowohl bei gespanntem als bei ungespanntem Dampf durchaus gleichmässig statt. Todte Ecken entstehen nicht, wenn der Dampf in horizontaler Richtung nach jedem Punkt der Kammer gelangen kann.
2. Dampfquantum und Strömungsschnelligkeit hat nur für die Dauer der Füllung eine Bedeutung. Nach beendigter Füllung muss die Zuströmung so stark bleiben, dass wenigstens die durch Condensirung verbrauchte Menge Dampf ersetzt wird. (Zur Verminderung des Condensirungsverlustes hat man die Kammer mit einem schlechten Wärmeleiter zu umgeben.)
3. Die Strömung von oben nach unten kürzt die Dauer der Eindringung ab. Die Temperatur des Dampfes ist unten abzulesen, da die Kammer erst dann ganz entlüftet und dampferfüllt ist, wenn der Dampf im Abströmungsrohr 100° C. erreicht.
4. Die Anfüllung der Kammer mit Objecten ist im Allgemeinen ohne Einfluss auf die Eindringung des heissen Dampfes.
5. Durch Spannung des Dampfes wird die absolute Desinfectionstemperatur von 100° C. früher, als bei ungespanntem erreicht; es genügt hierfür aber schon ein Ueberdruck von $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ Atmosphäre. Deshalb ist für voluminösere Objecte die Anwendung solchen Ueberdruckes sehr zweckmässig.

Die Wirkung heissen Wasserdampfes auf Infectionsmaterial wurde von H. Teuscher[2]) studirt. Derselbe construirte einen Desinfectionsapparat nach den Angaben E. von Esmarch's (Z. für Hygiene 1888, IV), verfuhr

[1]) Frosch und Clarenbach: Z. für Hygiene IX, Heft 1.
[2]) Teuscher: Z. für Hygiene IV, 3.

genau nach dessen Plane unter Verwendung von Milzbrandseidenfäden mit sehr widerstandsfähigen Sporen und prüfte deren Abtödtung durch Uebertragung der Fäden nach der Desinfection auf Nährmedien. Die Hauptergebnisse der Versuche waren folgende:

1. Stark überhitzter Dampf ist zur Desinfection nicht zu empfehlen.
2. Apparate, in welche der Dampf von oben einströmt, sind ungleich sicherer und wirken schneller, als andere. Bei der Construction von Desinfectionsapparaten soll man sorgen, dass Luft und Dampf frei nach unten entweichen können.
3. Vorwärmung der Apparate beschleunigt die Desinfection.
4. Am schnellsten wird Desinfection durch gespannten, strömenden Dampf erzielt.
5. Desinfectionsobjecte, welche mit fettigen Stoffen in Berührung kommen, müssen länger den heissen Dämpfen ausgesetzt werden.
6. Zur wirksamen Desinfection ist möglichst vollkommene Austreibung der Luft aus den Objecten und eine genügende Condensation des Dampfes nöthig.
7. Diese Condensation in den Objecten schreitet von der Peripherie zur Mitte in scharfer Linie vorwärts.
8. Die zur Desinfection nöthige Temperatur findet sich nur in der Zone, in welcher die Condensation bereits stattfand.
9. Nur wenige Centimeter von der 100° haltenden Zone entfernt befinden sich bei unvollständiger Desinfection Gebiete, welche 40 und noch mehr Grade unter dem Siedepunkt liegen.
10. Falten im Gewebe, Herunterlaufen eines Tropfens und andere Zufälligkeiten können Temperaturen erzeugen, welche viel höher, als die der Nachbarschaft sind.
11. Grössere Objecte bedürfen längerer Einwirkung des Dampfes.
12. Salzlösungen sind als Siedeflüssigkeiten für die Desinfectionsapparate nicht zu empfehlen.
13. Die von Einigen beobachteten Temperaturen von mehr als 100° (bei ungespanntem Dampfe) lassen sich vielleicht aus der zufälligen Anwesenheit von Salzen in den Desinfectionsobjecten erklären.

Auf der Ausstellung, welche während des zehnten internationalen medicinischen Congresses zu Berlin ins Leben gerufen war, fand man eine Normal-Desinfectionsanstalt mit Henneberg's Desinfector und Badeeinrichtung in betriebsfähigem Zustande. Der Verdampfungsapparat war mit unmittelbarer Feuerung; das Badewasser wurde mittelst der aus dem Desinfector abziehenden heissen Dämpfe erwärmt, an der Badewanne befand sich ein Hahn für kaltes, einer für warmes und einer für Brause-Wasser. Abbildung der Anstalt siehe im „Gesundheitsingenieur" 1890, Nr. 18, Tafel 8. Ebenda wird der Leser eine grössere Zahl neuer Desinfectionsapparate beschrieben und abgebildet finden.

Ueber den Desinfectionsapparat von Rietschel und Henneberg berichtet ein Artikel der „Fortschritte der Krankenpflege" 1890 (Nr. 2, S. 11).

Derselbe bestand in den früheren Ausführungen aus einer tonnenförmig aus Holz gebildeten Desinfectionskammer, welche sich unmittelbar

über dem, mit directer Feuerung versehenen Verdampfungsapparat befand. Die Einrichtung dieses letzteren selbst war dabei derart getroffen, dass die Wasserdämpfe auf eine über 100° C. hinausgehende Temperatur überhitzt werden konnten, ohne Ueberdruck anzunehmen.

Bei dem neuen Apparate ist jedoch die Ueberhitzung des Dampfes nicht mehr zur Anwendung gebracht, sowie ferner die Desinfectionskammer nicht mehr wie bisher über, sondern neben dem Verdampfungsapparat angeordnet und die Dampfeinströmung dabei von oben her vorgenommen. Zur völligen Trocknung der Objecte nach beendeter Desinfection ist ausserdem eine Ventilation des Desinfectionsraumes mittelst erwärmter Luft vorgesehen.

Die mit diesem relativ billigen Apparate angestellten Versuche haben sehr günstige Resultate ergeben. Das Eindringen des Dampfes, selbst in fest verpackte Objecte, geht von oben her schnell und sicher von Statten, in allen Punkten der Desinfectionskammer wird die gleiche Temperatur von 100° C. erzielt und die Objecte bleiben völlig trocken, da durch die Ventilation mit warmer Luft der Dampf schnell aus der Kammer abgeführt wird, ohne dass gleichzeitig eine Condensation und somit eine Anfeuchtung der Gegenstände stattfände.

Weiterhin bringt der Artikel eine Zeichnung des Rietschel'schen Desinfectors mit Erklärung.

Die Leistungsfähigkeit des Dampfdesinfectionsapparates von Budenberg studirte M. Hahn [1]), indem er Milzbrandsporen und Gartenerde, welche reich an widerstandsfähigen Sporen war, frei, oder innerhalb wollener Decken oder innerhalb einer Matratze oder innerhalb eines Ballens Lumpen einbrachte. Die Maximaltemperatur im Apparate war 100 bis 103°. Es ergab sich, dass die freien Sporen nach 18 Minuten, die in Umhüllungen eingebrachten nach spätestens einer Stunde völlig vernichtet waren. Der Autor beurtheilt deshalb den Budenberg'schen Apparat als einen sehr leistungsfähigen und empfiehlt ihn wegen seiner Compendiosität, sowie wegen seiner leichten Bedienung besonders kleinen Gemeinden, Hôtels und auch Privaten zur Anschaffung. Auch Pfuhl [2]) studirte den genannten Apparat und fand ihn sehr wirksam. Eine Beschreibung desselben Desinfectionsapparates brachte mit einer Zeichnung der „Gesundheitsingenieur" Jahrgang 1890, S. 251. Der betreffende Artikel gedenkt auch der Versuche Pfuhl's, welche ergaben, dass Milzbrandsporen durch jenen Apparat sicher abgetödtet wurden, wenn sie nur 10 Minuten von dem Augenblicke an, wo Dampf von 100° bis zu ihnen vordrang, der Einwirkung desselben ausgesetzt waren, und welche ferner ergaben, dass es sich empfiehlt, mit Dampf von 0·2 Atmosphären Ueberdruck zu arbeiten.

Dr. H. Rohrbeck's neuester Catalog [3]) enthält neben vielen neuen Apparaten auch einen neuen transportablen Dampf-Desinfector, der mit Hülfe von Unterdruck arbeitet und auf den ich die besondere Aufmerksamkeit der Leser zu lenken nicht unterlasse, da er sehr viele Vorzüge vor

[1]) Hahn: Deutsche medicinische Wochenschrift 1890, Nr. 12.

[2]) Pfuhl: Deutsche militär-ärztliche Zeitschrift 1890.

[3]) Ist bezeichnet als Catalog vom Jahre 1891, mir aber noch im Jahre 1890 zugegangen. U.

anderen Dampf-Desinfectoren besitzt. Dieser Rohrbeck'sche Desinfector ist doppelwandig, in aufrechter elliptischer Form aus verzinntem Kupfer- oder Kessel-Blech, mit Filz oder Holzbekleidung, luftdicht schliessenden Thüren, Kühlhaube, Ventilationsröhren, Dampfaustrittshahn, Hahn zum Ablassen des Condensationswassers, Manometer, Thermometer, Einsätzen für die Desinfectionsobjecte ausgestattet, für Gasheizung oder Kohlenfeuerung eingerichtet, ebensowohl für nassen Dampf von 100°, als für gesättigten Dampf mit Spannung bis zu 1/2 Atmosphäre bestimmt. Der Desinfectionsraum liegt innerhalb des Dampfentwicklers, der Dampfeintritt findet oben, der Dampfaustritt unten statt. Nach beendeter Desinfection lässt man den Apparat als Trockner wirken. (Kosten 500 bis 800 Mark, wenn aus Kupfer 750 bis 1100 Mark.) Derselbe beschreibt seinen neuesten stationären Desinfector. Doppelwandig, in liegender elliptischer Form mit einem fahrbaren Gestell für die zu desinficirenden Objecte zum Ein- und Ausfahren, oder zum Durchfahren eingerichtet, ruht er auf eisernem Gestell. Bei einer Construction (A) tritt der Dampf von oben in den Desinfectionsraum, nachdem er die Doppelwandung durchströmte und den Innenraum gleichmässig durchwärmte, verlässt ihn darauf am Boden, um in die Luft zu entweichen; bei der zweiten Construction (A^1) tritt der Dampf von oben direct in den Desinfectionsraum und verlässt ihn am Boden, um erst dann in die Luft zu entweichen, nachdem er in der Doppelwand den Innenraum umströmt hat. In der dritten Construction (A^2) wird der äussere Cylinder fortgelassen und durch von Holz oder Mauerwerk begrenzte Luftschicht ersetzt. Die Kosten dieser Constructionen betragen je nach Grösse, Wahl der Construction A, A^1, A^2 und Art des Dampfentwicklers 1500 bis 8000 Mark.

Rohrbeck beschreibt noch einen anderen stationären Dampfdesinfector, der in liegender Form doppelcylindrig ist und 1000 bis 6000 Mark kostet, sowie einen vierten, der in stehender Form eine innere Höhe von 1 bis 1 1/2 m, einen inneren Durchmesser von 1 m hat und 600 bis 800 Mark kostet. Bei diesem letzten tritt der Dampf unten in den Mantel des Desinfectionsraumes, steigt bis zum doppelwandigen Deckel aufwärts, wirkt durch diesen von oben auf die zu desinficirenden Objecte, um unten am Boden den Desinfectionsraum wieder zu verlassen.

Schimmelbusch[1]) gab einen Apparat zur Sterilisirung der Instrumente in siedender Sodalösung von 1 Proc. an. Er empfiehlt in letzterer die Instrumente volle zehn Minuten aufzukochen. Darauf sollen sie in eine Kühlschale mit kalter Carbolsäurelösung gelegt werden und sind dann sofort gebrauchsfähig, ohne dass sie nur die geringste Einbusse an ihrer Beschaffenheit erlitten haben. Budenberg's Dampfentwickler zum schnellen Sterilisiren von Verbandstoffen und Instrumenten will diese Wirkung durch strömenden Dampf erzielen. Die fast sofortige Betriebsfähigkeit des Apparates beruht darauf, dass durch die Wärmequelle (Spiritus-, Benzin-, Gas-Lampe) nur ein kleines Quantum sich stets wieder erneuernden Wassers verdampft und in den Desinfectionsraum als Dampf eingeführt wird. Dieses Quantum Wasser befindet sich in einer flachen Schale, die nur durch eine

---

1) Der Apparat ist von Robert Muencke in Berlin zu beziehen.

runde Oeffnung von 40 mm lichter Weite mit dem Sterilisationsraum in Verbindung steht. Die gesammte auf einmal zu erhitzende Wassermenge beträgt nur 20 ccm, die mittelst Bunsen- oder anderer Brenner in wenigen Minuten zum Kochen kommt. In etwa 7 bis 10 Minuten ist der ganze zum Sterilisiren zu benutzende Topf mit Wasserdampf von 100° C. gefüllt.

Otto Roth's Dampf-Desinfector [1]) für Kleider und Verbandstoffe besteht aus einem Doppelcylinder von Kupfer, dessen Binnenraum einen Drahtsiebboden besitzt. Unter diesem befindet sich der Wasserraum. Die Heizgase durchströmen den Mantelraum und dienen zur Vorwärmung. Der äussere Cylinder heizt nahe dem Boden eine Reihe runder Oeffnungen, die durch einen drehbaren Ring geschlossen werden können.

Die öffentliche Desinfectionsanstalt zu Cöln wurde von Bollweg [2]) beschrieben. In ihr functionirt ein Dampf-Desinfectionsapparat von Schimmel, welcher durch überhitzten Wasserdampf desinficirt, während durch Rippenheizrohre vorgewärmt und nachgetrocknet wird. Ein Contactthermometer läutet, sobald im Innern 100° erreicht sind. Der Autor bringt zum Schluss einen Auszug aus der Dienstvorschrift für den Betrieb obiger Anstalt.

Ueber die Desinfectionsanstalt zu Nürnberg berichtet der „Gesundheits-ingenieur" 1890, S. 538. Man hatte auch dort zuerst einen Schimmel'schen Apparat aufgestellt, bedurfte aber einen kleineren, weil nur selten ein erhebliches Material zur Desinfection vorhanden war, und schaffte deshalb einen nach dem Principe des gewöhnlichen Dampfkochtopfes construirten Apparat für 195 Mark und einen Thursfield'schen Desinfector für 895 Mark an.

Dieselbe Zeitschrift theilt (Seite 570) mit, dass in Paris nur zwei öffentliche Desinfectionsanstalten bestehen, dass aber noch zwei andere eingerichtet werden sollen.

Ueber Desinfection, Desinfectionsmittel und Desinfectionsmethoden handelt ein längerer Aufsatz Behring's [3]). Derselbe bespricht zunächst die allgemeinen Anforderungen an ein Desinfectionsmittel, darauf die Desinfection von sporenfreiem Infectionsmaterial, diejenige von sporenhaltigem Material, erörtert dann die relative Giftigkeit der Desinfectionsmittel und die Desinfection am lebenden Thiere, um zuletzt die desinficirenden Eigenschaften des thierischen Blutes ausserhalb des Gefässsystemes darzustellen. Ausser Stande, den ganzen Inhalt dieser Arbeit wiederzugeben, theile ich nur die wichtigeren Ergebnisse derselben mit. Es sind folgende:

Von Metallsalzen ist für sporenfreies Material das Silbernitrat nächst den Quecksilbersalzen am wirksamsten; es folgt das Goldkaliumcyanid, sodann das Thalliumcarbonat, die Kupfer-, Palladium- und Platinsalze. Die letzteren drei sind etwa fünfmal weniger wirksam, als Sublimat. Letzteres behält seine dominirende Stellung. Unzweckmässig ist seine Anwendung jedoch zur Desinfection von Infectionsmaterial, in welchem durch den Fäulnissprocess Schwefelverbindungen frei werden.

Von Alkalien und Säuren steht obenan der Aetzkalk. (Der Verfasser empfiehlt zur Desinfection von Latrinen mit Pfuhl die 20 procentige Kalkmilch. Von ihr sind 5·0 resp. 7·5 Liter auf 100 Liter täglichen

---

1) Vergl. Corresp.-Blatt für schweizerische Aerzte XX, Nr. 7.

2) Bollweg: Centralblatt f. allgemeine Gesundheitspflege IX, Heft 11 und 12.

3) Behring: Z. für Hygiene IX, 3.

Latrinenzuwachs zuzusetzen; genügt dies nicht, um die Reaction des Inhaltes deutlich alkalisch zu machen, so ist der Zusatz zu steigern.) Sonst erweisen sich von Alkalien sehr wirksam die Kali- und Natronlauge, sowie das Ammoniak. Doch muss der Alkalescenzgrad, wenn er durch letzteres erreicht wird, drei- bis fünfmal grösser sein, als wenn man Kali- oder Natronlauge, oder kohlensaures Kali resp. Natron verwendet.

Das neutrale Calcium- und Bariumchlorid sind viel wirksamer, als das Kalium- und Natriumchlorid; aber noch achtmal wirksamer als Calciumchlorid und vierzigmal wirksamer als Kaliumchlorid ist das Lithiumchlorid.

Phosphorsaure Alkalien besitzen etwa dieselbe desinficirende Wirkung, wie die kohlensauren. Diejenige der Seifen hängt nur von dem Alkaliengehalt derselben ab. (Sehr wirksam ist die Quecksilbercyanidseife von Gude, während die Sublimat-, Theer- und Carbolseifen die Wirkung der gewöhnlichen, sowie der Schmierseife nicht erreichen.)

Von den Säuren empfehlen sich am meisten die Salz- und Schwefelsäure. Zur sicheren Desinfection ist es nöthig, dass der Säuregrad 30 ccm Normalsäure pro ein Liter erreicht.

Was die Mittel aus der aromatischen Reihe anbelangt, so besitzt die reine Carbolsäure zwar eine viel geringere Desinfectionskraft, als das Sublimat; aber sie wirkt in angemessener Concentration sehr sicher und gleichmässig, und diese Wirkung wird weder durch Alkalien und Salze, noch durch Anwesenheit von Eiweissstoffen beeinflusst. Noch wirksamer ist die mit Schwefelsäure behandelte Carbolsäure.

Das Creolin, in eiweissfreien Medien wirksam, verliert sehr viel von seiner Kraft in eiweisshaltigen, flüssigen Medien. (Das Artmann'sche Präparat ist ohne jede nennenswerthe Desinfectionswirkung.)

Auch die löslich gemachten Kresole übertreffen nur in eiweissfreien Flüssigkeiten die Carbolsäure an Werth. Lysol hat die grosse Desinfectionskraft nicht, welche Schottelius ihm zugesprochen hat. Auch das Thymol leistet nur wenig; es ist, wie das Eucalyptol, viermal weniger wirksam, als die Carbolsäure. Dagegen besitzt die Salicylsäure, nicht das salicylsaure Natron, eine zweimal so starke Desinfectionskraft, wie die Carbolsäure.

Sehr bemerkenswerth ist die Wirkung einiger Farbstoffe aus der Gruppe der Triphenylmethane, namentlich des Cyanids, des Dahliablaus, des Malachitgrüns. Im lebenden Körper sind sie jedoch unwirksam, weil sie rasch zersetzt werden.

Von den im Wasser schwer löslichen oder gar nicht löslichen Mitteln wirkt das Chloroform auf Milzbrand- und Tetanus-Sporen gar nicht desinficirend, auf Cholerabacillen sehr rasch desinficirend, wenn es in gesättigter (1 Proc.) wässeriger Lösung angewandt wird. Die ätherischen Oele hält der Verfasser mit Rücksicht auf die gewebsreizende Eigenschaft vieler derselben sowie auf die Schwierigkeit einer genauen Dosirung als Desinfectionsmittel nicht wohl verwendbar.

Von Interesse ist eine von Behring mitgetheilte Beobachtung Miller's, dass Goldfolie, welche zum Plombiren hohler Zähne benutzt wird, antiseptische Wirkung ausübt, sofern das Gold nicht geglüht wurde.

Behring glaubt, dass die durch die Lebensthätigkeit der Bacterien entstehenden Stoffwechselproducte kleine Mengen Gold in Lösung überführen, und dass letzteres dadurch desinficirende Wirkung erlangt.

Seine Notizen über die Wirkung gasförmiger Desinfectionsmittel enthalten nichts Neues.

In Bezug auf die Desinfection von sporenhaltigem Infectionsmaterial bespricht der Verfasser die Ergebnisse der Studien R. Koch's über die Wirkung von Chlor, Jod, Brom, von Quecksilbersalzen, Carbolsäure, Osmiumsäure, Kalipermanganat, Holzessig, Chlorkalk u. s. w., bespricht ferner die Arbeiten Riedel's, C. Fränkel's und Geppert's über Abtödtung von Sporen und theilt darauf das Resultat von Untersuchungen mit, welche Nocht über Desinfection mittelst Sublimat und anderen Quecksilbersalzen anstellte. Derselbe fand, dass diese Desinficientien in einer Stärke von 1:1000 erst nach mehrstündiger Einwirkung auf milzbrandsporenhaltige Seidenfäden die Virulenz vernichteten, dass die Abtödtung aber selbst nach drei Stunden nicht gelang, wenn die Fäden statt in Bouillon in Globulinlösung übertragen wurden. Behring fand die Sublimatwirkung noch geringer als Nocht. Er ermittelte auch, dass die desinficirende Wirkung der Schwefelcarbolsäure und des Gemisches von Kresol und Schwefelsäure auf Sporen nicht differirte, dass die reine Carbolsäure der rohen etwas überlegen war. Von den Alkalien erwiesen sich die Laugen in stärkeren Lösungen bei gewöhnlicher Temperatur, die kohlensauren aber nur bei höherer Temperatur als wirksam. Sehr kräftig und sicher wirkt das Jodtrichlorid in 1 Proc. Lösung. Eine 0·25proc. Lösung wirkt eben so sicher, als eine Chlorkalklösung mit 0·5 Proc. unterchloriger Säure.

Das Jodtrichlorid gehört ausserdem zu den unbedenklichen Desinfectionsmitteln; sein Giftigkeitsgrad wird durch 1:5000 bezeichnet, während derjenige des Sublimats 1:100 000 ist. Im Uebrigen sind die meisten Antiseptica für den thierischen Organismus im Durchschnitt fünf- bis siebenmal giftiger, als für Milzbrandbacillen.

Das Jodtrichlorid ist ausserdem im Stande, die mit lebender Cultur diphtheritisch-inficirten Thiere zu heilen und auch solche Mengen giftiger sterilisirter Diphtheritiscultur unschädlich zu machen, welche für Controlthiere absolut tödtlich sind. Behring hält es für möglich, dass die therapeutische Leistungsfähigkeit des Mittels ausser durch die bacterientödtende Wirkung auch durch die giftzerstörende bedingt wird.

Der letzte Abschnitt des Aufsatzes, welcher sich mit den desinficirenden Eigenschaften des thierischen Blutes ausserhalb des Gefässsystems befasst, hebt hervor, dass das Blut bacterienfeindliche und bacteriengiftvernichtende Eigenschaften besitzt. Der Verfasser betont insbesondere, dass die Cholerabacillen allemal, die Typhusbacillen fast immer vom Blute abgetödtet werden, und kommt dadurch zu dem Schlusse, dass sie schwerlich je von den Athmungswegen aus krankmachend wirken. Dieselben beiden Spaltpilze werden von Transsudaten und Exsudaten vernichtet, während diese für Streptococcen und Staphylococcen einen vortrefflichen Nährboden abgeben. Schliesslich zeigt der Verfasser, dass das Blut thatsächlich auch die von den pathogenen Spaltpilzen producirten Toxine unschädlich zu

machen im Stande ist, an der Hand der Versuche, welche er und Kitasato über Immunisirung gegen Tetanus und Diphtheritis anstellten.

Boer[1]) prüfte eine grosse Reihe chemischer Desinfectionsmittel hinsichtlich ihrer Wirkung auf Diphtheritis-, Typhus-, Cholera-, Rotz- und Milzbrandbacterien. Diese Prüfung geschah in gewöhnlicher Pepton-Rindfleischbouillon von schwach-alkalischer Reaction; die entwickelungshemmende Wirkung wurde nach der von Behring angegebenen Methode (Deutsche med. Wochenschrift 1889) im hängenden Tropfen studirt. Das Ergebniss der Untersuchungen lässt sich nur an der Hand der Tabellen des Verfassers mit Nutzen studiren. Ich verweise deshalb auf dieselben und bemerke nur, dass es verschieden war je nach der Dauer der Einwirkung, je nach der Temperatur, nach der Zahl wie nach dem Alter der abzutödtenden Bacterien, nach der Alkalescenz der Bouillon und selbstverständlich nach der Natur des Desinfectionsmittels.

Eine Studie Ohlmüller's[2]) beschäftigt sich mit der Desinfectionskraft der synthetischen Carbolsäure, mit der Carbolsäure der Pharmacopoe und der Carbolschwefelsäure. Der Verfasser weist nach, dass die Mischung der rohen Carbolsäure mit Schwefelsäure stärker desinficirend wirkt, als die Carbolsäure der Pharmacopoe und als die synthetische Carbolsäure, sowie dass eine mit verdünnter Schwefelsäure hergestellte Carbolschwefelsäure der mit concentrirter Schwefelsäure hergestellten an Desinfectionskraft ganz gleich kommt.

Thoinot (*Annales de l'institut Pasteur* 1890, Nr. 8) stellte durch Versuche in einem 50 cbm grossen Zimmer fest, dass bei Verbrennen von 60 g Schwefel pro 1 cbm nur die Erreger der Tuberculose, des Typhus, des Rotzes, der Cholera und Diphtheritis, nicht diejenige des malignen Oedems, des Rauschbrandes, des Milzbrandes vernichtet werden.

Geppert[3]) hatte früher nachgewiesen, dass dem Sublimat nicht die stark desinficirende Kraft eigen ist, welche ihm zugesprochen wurde. Er experimentirte darauf mit 7 Proc. Carbolsäure und mit kochendem Wasserdampfe, fand, dass auch diese Mittel nicht rasch genug wirkten und griff endlich zum Chlor. Verwandt wurde zunächst Aqua chlori, die 0·1 bis 0·2 Proc. Chlor enthält. Es ergab sich, dass selbst eine nur 15 bis 20 Secunden dauernde Einwirkung 0·2 Proc. Chlorwassers genügt, Milzbrandsporen zu tödten, wenn diese direct in dasselbe gebracht werden. Der Autor verwandte ferner Chlorkalklösung, die nur ganz schwach milchig war, brachte in sie Milzbrandsporen hinein, nahm eine Probe heraus und that sie in 2 bis 4 Proc. Salzsäure, stumpfte diese mit Ammoniak ab und verimpfte nun auf Meerschweinchen. Keins der Thiere starb. Dagegen wuchsen bei Anlegung von Culturen noch Colonieen von Milzbrandbacillen. Als er dann statt der Lösung von Chlorkalk eine Pasta desselben (aus 100 g mit 45 g Wasser) benutzte[4]), war die desinficirende Wirkung eine vollständige, sowohl auf inficirte Seidenfäden, als auf thierische und menschliche Haut. (Geppert empfiehlt, die Hände zuerst mechanisch zu reinigen,

[1]) Boer: Zeitschrift für Hygiene IX, 3.
[2]) Ohlmüller: Arbeiten aus dem K. D. Gesundheitsamte VI, 1. Heft.
[3]) Geppert: Berliner klin. Wochenschrift 1890, Nr. 11.
[4]) 1 g der Pasta machte so viel Jod aus Jodkalium frei, wie 0·17 g Chlor.

dann mit der Pasta einzureiben, darauf in ein Gefäss mit 3 Proc. Salzsäure zu stecken und nach ein bis zwei Minuten herauszunehmen. Den Geruch der Hände vertreibt man durch Eintauchen in eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron und Baden in Wasser.) Auch mit Natrium subchlorosum experimentirte der Autor. Als er 100 ccm einer concentrirten Lösung desselben und 50 ccm reine Salzsäure mischte und in diese Flüssigkeit, die nach 30 Minuten einem 4·2 proc. Chlorwasser entsprach, trocken inficirte Seidenfäden einlegte, waren sie nach einer Minute völlig desinficirt. Endlich prüfte er auch die Wirkung des Chlorgases, indem er dieses in einen Glaskasten leitete, dessen eine Wand mit Milzbrandcultur überzogen war. Nach zehn Minuten war die vor dem Versuche angefeuchtete Stelle sicher desinficirt. Er erklärt deshalb Chlor für das beste Antiparasiticum. Gleichzeitig aber hebt er hervor, dass man in Zukunft zwei Fragen scharf trennen müsse: 1) Binnen welcher Zeit wird ein Infectionsträger, der in den Wirkungskreis eines desinficirenden Mittels gelangt, desinficirt? und 2) Liegen in einem gegebenen Falle die Bedingungen so, dass die an einem Objecte haftenden Infectionsträger in den Wirkungskreis dieses Mittels gelangen können?

Es ist dies unbedingt richtig. Sollen die Desinfectionsversuche Werth für die Praxis haben, so müssen beide Fragen getrennt von einander ins Auge gefasst und entschieden werden. Endlich betont Geppert, dass nur diejenigen Desinfectionsversuche als beweisend anzusehen sind, welche sich auf das Thierexperiment stützen. Er hatte nämlich gefunden, dass nach Einwirkung des Desinficiens mehrfach die Culturen steril blieben, Thiere aber noch inficirt wurden. Er sagt deshalb: Ein Object ist nur dann als desinficirt zu betrachten, wenn es nicht mehr inficirt. Auch dieser Satz ist an sich richtig. Aber, wie will der Autor denn, wenn es sich um die praktisch so unendlich wichtige Desinfection von Typhusstühlen, von typhösinficirter Wäsche handelt, dies durch das Thierexperiment feststellen; wie es ferner durch letzteres feststellen, ob die Desinfection der Kleidung Scharlach- und Masernkranker vollständig ist, oder nicht?

Den Chlorkalk prüfte auch Nissen [1]) auf seine Desinfectionskraft und zwar an Culturen verschiedener Bacterien, sowie an Fäulnissflüssigkeiten und Fäces, die mit Typhusculturen versetzt waren. Aus seinen Versuchen ergiebt sich, dass Chlorkalklösung pathogene Bacterien nach einer bis fünf Minuten vernichtet, wenn der Gehalt in der Flüssigkeit (Bouillon) wenigstens 0·1 bis 0·2 Proc. Chlorkalk beträgt, dass sie Milzbrandsporen fast immer binnen 30 Minuten vernichtet, wenn der Gehalt 5 Proc. beträgt und dass Chlorkalk, im Verhältniss von 0·5 : 100·0 diarrhöischen Fäces zugesetzt, sie stets binnen 10 Minuten desinficirt.

Pane [2]) weist darauf hin, dass die desinficirende Wirkung der Desinfectionsmittel verschieden hervortritt je nach der Temperatur, dem Nährmedium, in welchem die zu tödtenden Bacterien sich befinden, dem Verhältniss der Zahl dieser letzteren zu der Menge des Desinfectionsmittels, dem Gehalte der Bacterien an Feuchtigkeit, und nach dem Nährmedium, in

[1]) Nissen: Zeitschrift für Hygiene VIII, 1.

[2]) Pane: Annali del' istituto d'igiene di Roma II, Serie 1, p. 67.

welches man die Bacterien nach der Einwirkung des Desinficiens hineinbringt. Er zeigt dies durch Versuche mit Chlorkalium, mit Borsäure, Neurin, Salicylsäure, Resorcin, Thymol, Sublimat, Carbolsäure, sulfocarbolsaurem Zink und Kreolin unter Verwendung von Milzbrandsporen und von Staphylococcen.

Derselbe[1]) schildert die desinficirende Wirkung der Aqua oxygenata und zeigt, dass auch sie verschieden ist, je nach der Temperatur, bei welcher das Mittel angewandt wird. So tödtet es Milzbrandbacillen bei 32° binnen 40 Minuten, bei 13½° dagegen erst in 150 Minuten. — Ueber die Desinfectionskraft des Wasserstoffsuperoxyds auf Wasser und Milch siehe die Capitel „Wasser" und „Ernährung".

Beselin's[2]) unter meiner Leitung verfasste Arbeit über das Desinfectol berichtet über die Desinfectionskraft dieses neuen Körpers. (Das Desinfectol Löwenstein's ist eine ölige, schwarzbraune Flüssigkeit von 1·086 specifischem Gewicht, enthält Harzseifen, Natronverbindungen von Phenolen und Kohlenwasserstoffen, reagirt alkalisch, bildet mit Wasser leicht eine Emulsion, und diese letztere behält sehr lange ihren Charakter.) Beselin prüfte die desinficirende Wirkung des Desinfectols an dünnen Entleerungen Typhöser und fand dabei Folgendes:

Eine fünfprocentige Emulsion genügte, um binnen 18 Stunden ein gleiches Volumen dünnbreiiger Fäcalien zu desinficiren. Mit einer zehnprocentigen Emulsion liess sich in 18 Stunden sogar das doppelte Volumen dünnbreiiger Fäcalien vollkommen desinficiren. Eine zehnprocentige Emulsion vermochte eine gleiche Quantität Fäcalien schon binnen ¼ Stunde zu desinficiren. Eine fünfprocentige Desinfectol-Emulsion war ebenso wirksam, wie eine 12½procentige Creolin-Emulsion und wie eine fünfprocentige Carbolsäure; auch hielt sie sich sehr lange als Emulsion.

Stilling[3]) zeigte die antiseptische Wirkung der Anilinfarbstoffe. In einer dieses Thema behandelnden Monographie theilt zunächst (erster Theil) Wortmann seine Studien über die bacterientödtende Eigenschaft des Methylvioletts mit. Letzteres vernichtet nach ihm in der Concentration von 1 : 2000 die Entwickelungsfähigkeit auch der resistentesten Fäulnissorganismen binnen 60 Minuten, in der Concentration von 1 : 1000 binnen 30 Minuten. Als der Autor mit pathogenen Mikroben experimentirte, fand er, dass ein Verweilen der Milzbrandbacillen in einer Lösung von nur 1 : 16 000 sie schon nach 10 Minuten, ein Verweilen in einer Lösung von 1 : 2000 sie nach 5 Minuten tödtete.

Eitercoccen wurden in einer Lösung von 1 : 10 000 binnen 15 Minuten, in einer solchen von 1 : 25 000 binnen 15 Minuten und in einer von 1 : 50 000 binnen einer Stunde vernichtet.

Selbst auf die Entwickelung der Milzbrandsporen übte Methylviolett schon bei relativ geringer Concentration einen ganz wesentlichen Einfluss.

Der zweite Theil der Monographie enthält die Studien Stilling's über die Wirkung der Anilinfarbstoffe auf den thierischen und mensch-

---

[1]) Pane: Bollettino della reale accad. med. di Roma, 1890.

[2]) Beselin: Centralbl. f. Bacteriologie 1890, VII.

[3]) Stilling: Anilinfarbstoffe als Antiseptica. Strassburg 1890.

lichen Organismus. Da diese Studien mehr den Chirurgen und Ophthalmologen interessiren, so sehe ich hier von einer näheren Besprechung ab.

Unter den überaus zahlreichen sonstigen Abhandlungen, welche sich mit demselben Thema befassen, nenne ich, ohne jeden Anspruch auf Vollständigkeit, die nachstehenden:

G. Sée und H. Moreau: Die antiseptische Wirkung der Anilinfarbstoffe und ihre Anwendung in der Therapie. — Lainatti und Denti: Ueber die antiseptische Wirkung der Anilinfarben in der Augenheilkunde. — O. Scheffels: Ueber Pyoktaninbehandlung von Cornealgeschwüren. — O. Petersen: Ueber die antibacterielle Wirkung der Anilinfarben. — Combemale et François: Recherches sur les propriétés physiologiques et thérapeutiques du bleu de méthylène. — Kepler: Das Pyoktanin. — Jaenicke: Fortschritte der Medicin 1890, Nr. 12. — Garré: Klinische Beobachtungen über das Pyoktanin. — Troje: Bacteriologische Untersuchungen über das Pyoktanin. — Julius Fessler: Erfahrungen über die bacterientödtende Wirkung der Anilinfarben. — Roeloffs: Ueber Methylviolette als Antiseptica in der chirurgischen Praxis.

Das Aristol wurde von Heller[1]) auf seine antiseptische Wirkung geprüft und mit dem Jodoform verglichen. Er goss Nährmaterial (Harnagar) in Petri'sche Schalen, impfte es mit Mikroben, bestreute es mit Aristol und hielt es bei Lichtabschluss im Brütofen. Es ergab sich, dass dem genannten Mittel keine besondere antiseptische Wirkung zukommt, dass es hinsichtlich derselben hinter dem Jodoform zurück bleibt. Nur, wo das Aristol in dicker Schicht aufgetragen war, hatte das Wachsthum der Mikroben, wohl in Folge des mechanischen Luftabschlusses, aufgehört.

Die antiseptische Wirkung des Aristols wurde von zahlreichen anderen Autoren studirt. Ich citire hier:

Rohrer: L'aristol, un nouveau antiseptique. — v. Swiesicki: Das Aristol in der Gynäkologie. — Hughes: Ueber Aristol. — Vaugh: The Medical Times, Vol. XXI, Nr. 12.

Die Desinfectionskraft des Lysol wurde ebenfalls von mehreren Autoren untersucht. Ich nenne hier nur Schottelius und Simmonds. In einem Artikel der Münchener medicinischen Wochenschrift 1890, Nr. 19 und 20, bespricht ersterer die Eigenschaften dieses neuen Körpers, hebt hervor, dass er zwar von öligem Aussehen, aber sehr gut in Wasser löslich ist und hinsichtlich seiner Desinfectionskraft das Creolin, welches ohnehin von sehr wechselnder Zusammensetzung ist, übertrifft. Simmonds (Centralbl. für Chirurgie 1890, Nr. 7) lobt gleichfalls die Wirksamkeit des Lysols. Eine fünfprocentige Lösung vermag nach ihm dünne Fäces in wenigen Minuten sicher zu desinficiren.

Apostoli und Laquerrière[2]) geben an, dass ein Strom von 300 Milliampères und darüber binnen fünf Minuten ganz bestimmt Milzbrandbacillen tödtet, dass aber ein schwächerer Strom die Virulenz derselben nur abschwächt. Sie ermittelten ferner, dass nur der positive Pol die Tödtung bezw. Abschwächung bewirkt, und dass die Wirkung auch unabhängig von der Wärmeentwickelung sich einstellt. Ihr allgemeiner Schluss ist der, dass der elektrische Strom nicht eine specifische Wirkung auf Mikroben hat, sondern dieselben durch die am positiven Pol vor sich gehende Entwickelung von Sauerstoff und Säuren schwächt respective vernichtet.

---

[1]) Heller: Nach Wiener med. Presse 1890, S. 393.

[2]) Apostoli et Laquerrière: Revue scientifique 1890, I, p. 572.

Prochownik und Späth[1]) machten zufällig die Beobachtung, dass das Cervicalsecret bei Application der galvanischen Sonde sehr schnell keimfrei wurde, und studirten darauf hin den Einfluss des elektrischen Stromes auf Mikroparasiten an Heubacillen, Staphylococcen, Streptococcen und Milzbrandbacillen. Es ergab sich, dass der Heubacillus, der Staphylococcus pyogenes aureus und der Milzbrandbacillus nicht wesentlich in ihrer Lebensfähigkeit beeinflusst wurden, wenn die Verfasser den Strom durch eine Nährflüssigkeit leiteten, welche jene Mikroparasiten aufgeschwemmt enthielt. Als sie aber die Elektroden mit Agar-Agar überzogen und Mikroben auf diesen Nährboden verimpften, dann nach 24 Stunden des Wachsthums den Strom einwirken liessen, zeigte sich, dass die vom positiven Pol abgenommenen Proben absolut steril blieben, die vom negativen abgenommenen dagegen die verimpften Mikroben in entschieden lebensfähigem, nur etwas hinsichtlich der Wachsthumsenergie abgeschwächtem Zustande enthielten. Die Verfasser suchen die Erklärung in dem Umstande, dass die als Medium benutzte NaCl-Lösung durch den Strom zersetzt wird. (Es entsteht freies Chlor.)

Wawrinsky[2]) prüfte die desodorisirende und desinficirende Wirkung des Torfmulls auf Fäcalien und fand, dass die erstere ausser allem Zweifel ist, sogar in hervorragendem Grade sich geltend macht, da Torfmull Schwefelwasserstoff vollständig, Ammoniak und Kohlenwasserstoffe zu 75 Proc. bindet, dass es aber auf Saprophyten und pathogene Keime in den Fäces nicht im Geringsten tödtend einwirkt. Derselbe[3]) sprach sich entschieden gegen das Verfahren aus, die Zimmer durch Abreiben der Wände mit Brot zu desinficiren, da dies Verfahren umständlich, kostspielig und nicht zuverlässig sei, und empfahl dringend die Anwendung schwefliger Säure.

Giaxa[4]) stellte Untersuchungen an über die desinficirende Wirkung des Kalktünchens der Zimmerwände. Er sterilisirte letztere mit Gasflamme, bepinselte sie mit flüssigen Culturen von pathogenen Keimen, mit infectiösen Sputis und Blutmassen, liess trocknen, bestrich ein Drittheil der inficirten Fläche mit 20 Proc., ein anderes Drittheil mit 50 Proc. Kalkmilch, liess das letzte Drittheil frei und untersuchte dann nach bestimmter Zeit mittelst Anlegung von Culturen oder mittelst Thierversuche auf Vorhandensein von Keimen. Es ergab sich Folgendes: Die Bacillen der Cholera wurden sicher durch ein Tünchen mit 20 Proc. Kalkmilch, diejenigen des Typhus sicher durch ein Tünchen mit 50 Proc. Kalkmilch, diejenigen des Milzbrandes sicher erst durch wiederholtes Tünchen, sporenhaltiges Milzbrandmaterial, Tuberkelbacillen und Tetanusbacillen auch nicht durch wiederholtes Tünchen mit 50 Proc. Kalkmilch, Staphylococcen aber durch zweimal wiederholtes Tünchen mit der zuletzt genannten Flüssigkeit getödtet. Dies Ergebniss ist ein sehr interessantes, da es lehrt, dass das Weissen der Wände im Ganzen nicht so kräftig und sicher desinficirend wirkt, wie man vielfach annimmt.

---

[1]) Prochownik und Späth: Ueber die abtödtende Wirkung des galvanischen Stromes 1890 und D. med. Wochenschr. 1890, Nr. 26.

[2]) Wawrinsky: Nord. med. arkiv XXII, Nr. 13.

[3]) Wawrinsky: Föreläsning å Karolinska Institutet, 4. Oct. 1890.

[4]) Giaxa: Annales de micrographie, 20. April 1890.

Desinfection von Wohnungen. Ueber das Thema: Desinfection von Wohnungen referirte Gaffky auf der 16. Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege. Er forderte, dass man die Vornahme der Wohnungsdesinfection nicht lediglich in das Belieben der Haushaltsvorstände stelle, sie vielmehr für gewisse Fälle obligatorisch mache, forderte ferner, dass diese Desinfection, wenn sie behördlich angeordnet werde, lediglich praktisch vorgebildeten, zuverlässigen Personen zu überlassen sei, und dass ihre Organisation thunlichst im Anschluss an öffentliche Desinfectionsanstalten erfolge, hob darauf hervor, dass die Wohnungsdesinfection in der Regel auf das Krankenzimmer und dessen Inhalt, sowie auf die vom Kranken benutzten Objecte beschränkt werden könne, und wies dann auf die Nothwendigkeit hin, für die Ausführung genaue Anweisungen zu erlassen, welche die verschiedenen Infectionskrankheiten berücksichtigen. Schliesslich verlangte er fortlaufende sachverständige Ueberwachung der Wohnungsdesinfection und Bestreitung aller durch obligatorische Desinfection erwachsenden Kosten aus öffentlichen Mitteln. (Von den verschiedenen Desinficientien verwarf der Referent ganz das Sublimat für Wohnungsdesinfection, empfahl mehr die Carbolsäure für die Fussböden, das Abreiben für die Wände.)

Der Magistrat von Berlin hat am 1. August 1890 angeordnet, dass die Desinfection von Wohnungen und Effecten nach Cholera, Blattern, Fleck- und Rückfalltyphus, sowie nach Diphtheritis, desgleichen bis auf Weiteres nach Abdominaltyphus und auf Antrag des Polizeipräsidiums auch nach Scharlach und Ruhr von nun an lediglich durch die beamteten städtischen Desinfectoren geschehen soll. Die betreffenden Meldungen müssen enthalten:

1. Name und Stand des zur Meldung verpflichteten Haushaltungsvorstandes bezw. des Stellvertreters;
2. die genaue Angabe der Lage der zu desinficirenden Wohnung (Vorderhaus, rechter, linker Seitenflügel, Quergebäude, erster, zweiter, dritter Hof oder Portal, I, II, III, IV Treppen, Parterre, Keller u. s. w.);
3. die Bezeichnung der Krankheit, wegen deren die Desinfection stattfinden muss;
4. die Zahl der zu desinficirenden Zimmer, nebst Angabe, ob dieselben tapeziert, in Oelfarbe oder in Leim- resp. Kalkfarbe gestrichen, sowie ob Parquet- oder andere Fussböden vorhanden sind.

In Folge der Meldung erscheinen in der zu desinficirenden Wohnung die Desinfectoren, verpacken, bevor sie mit der Desinfection der Wohnung beginnen, alle mittelst strömenden Wasserdampfes in den Desinfectionsapparaten zu desinficirenden beweglichen Sachen und lassen sie durch besondere Transportwagen nach der Desinfectionsanstalt befördern. Nach beendeter Wohnungsdesinfection werden dann die inzwischen in der Anstalt desinficirten Sachen wieder zurückgeliefert. Den Beginn der Wohnungsdesinfection, sowie die Zeit der Abholung der beweglichen Sachen nach der Desinfectionsanstalt bestimmt die letztere. In der Regel wird mit der Wohnungsdesinfection, sowie mit der Abholung der Sachen frühestens um acht Uhr Morgens und spätestens um zwei Uhr Nachmittags begonnen werden.

In den übrigen, oben nicht angeführten Fällen von ansteckenden Krankheiten können nach wie vor Kleidungsstücke, Wäsche, Betten, Matratzen, Strohsäcke, Decken, Teppiche, Gardinen, Polstermöbel, Pelzwerk, Ledersachen und dergleichen der Desinfection in der städtischen Desinfectionsanstalt unterzogen

werden. Für die Meldungen behufs der Desinfection, sowie für die Abholung der Sachen von den Wohnungen nach der Desinfectionsanstalt sind die vorstehend angegebenen Bestimmungen maassgebend. Die Einlieferung von inficirten Sachen durch die Interessenten selbst ist aus hygienischen Gründen unstatthaft. Sie muss in allen Fällen — ohne jede Ausnahme — durch die Transportwagen der städtischen Desinfectionsanstalt erfolgen, welche die desinficirten Sachen demnächst auch wieder nach der Wohnung zurückschaffen. Besondere Kosten erwachsen hierdurch nicht.

Die Desinfection der Wohnräume wie der Sachen wird in der sorgsamsten und schonendsten Weise ausgeführt; doch kann eine Garantie für absolute Nichtbeschädigung derselben Seitens der Anstalt nicht übernommen werden.

Gerloczy [1]) liess Wohnungen Typhöser mittelst Weissens, Abreibens mit Brot, mittelst schwefliger Säure desinficiren, liess auch die letztgenannten beiden Methoden combiniren und prüfte dann die Wirksamkeit derselben, indem er Abgeschabtes in Nährgelatine einbrachte und nun das Wachsen von Mikroparasiten beobachtete. Es ergab sich, dass keine der obigen Methoden eine volle Sicherheit der Desinficirung gewährte.

Boll [2]) prüfte experimentell das Verfahren von Mikulicz, die Hände zu desinficiren. Dasselbe besteht in folgenden Operationen: 1) Befreiung der Fingernägel von Schmutz mit Scheere oder Messer. 2) Abbürsten der Hände mit Kaliseife und warmem Wasser während drei Minuten. 3) Abwaschen der Hände mit 3 Proc. Carbolsäure während $1/_2$ Minute und darauf mit Sublimatlösung von 1:2000 während der gleichen Zeit. 4) Abreiben des Unternagelraumes und Nagelfalzes an allen Fingern mit nasser Jodoformgaze aus 5 Proc. Carbolsäure. Boll inficirte nun seine Hände mit Reinculturen der Entzündungserreger, wandte dann das bezeichnete Verfahren an und fand, dass dasselbe zur Desinfection der Hände vollauf genügt. Er ist geneigt, der combinirten Anwendung der Carbolsäure und des Sublimates den Hauptantheil an dem Erfolge zuzusprechen.

Ueber die praktisch sehr belangreiche Einrichtung eines temporären Asyles für die Familien, deren Wohnungen desinficirt werden, berichtet A. J. Martin [3]). Nach ihm ist in Brüssel Seitens des dortigen sehr rührigen Bureau d'hygiène ein Haus, welches früher einen Zollposten aufnahm, hergerichtet worden, um die Familien, denen nur ein eigenes Zimmer zur Verfügung steht, so lange zu beherbergen, bis die nothwendig gewordene Desinfection desselben vollendet ist. Dies Haus, welches schon vor vier Jahren seiner Bestimmung übergeben wurde, nahm im Jahre 1889 106 Familien auf. Das Vorgehen des bezeichneten Amtes verdient rückhaltlose Anerkennung.

Der §. 8 des auf S. 183 citirten Erlasses des Gesundheitsrathes zu Frankfurt a. M. über Maassregeln gegen ansteckende Krankheiten bestimmt, dass Personen, die an solchen Krankheiten leiden, unter keinen Umständen mittelst öffentlicher Fuhrwerke, sondern nur mittelst der dazu bestimmten Krankenwagen der Spitäler transportirt werden dürfen. Das Gleiche

---

[1]) Gerloczy: D. Med.-Zeitung 1890, Nr. 98.
[2]) Boll: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 17.
[3]) A. J. Martin: Revue d'hygiène XII, p. 438.

soll für den Transport inficirter Objecte in eine Desinfectionsanstalt gelten. Dieselben werden von der Verwaltung des Krankenhauses abgeholt und auch zurückgeliefert.

Ein Artikel der „Revue d'hygiène" (XII, p. 84) beschreibt die Einrichtung der ersten Station von Wagen zum Transport Infectiöser in Paris. Diese Station befindet sich in einem Gebäude, in welchem der Director derselben sein Geschäftszimmer, Wärterinnen ihre Wohnung haben, und auf dessen Hofe Stallung für Wagen und Pferde erbaut ist. Die Wagen haben metallene, mit Oelfarbe gestrichene und überfirnisste Wände, die also leicht zu reinigen und zu desinficiren sind, sollen allemal nur einen erwachsenen Kranken oder allenfalls zwei kranke Kinder aufnehmen und sind derart eingerichtet, dass die Sitze in eine Art Lehnstuhl umgewandelt werden können. Die Räder der Wagen haben Gummiüberkleidung. Es giebt ihrer im Ganzen sechs, einen für Diphtheritis, für Masern, für Scharlach, für Blattern, für Typhus und einen für besondere Fälle. Auch Josias berichtet in der „Revue d'hygiène", XII. Juillet, über diese Stationen von Wagen zum Transport Infectiöser. Wir erfahren, dass vom 3. October 1889 bis zum 1. Juni 1890 im Ganzen 317 Individuen, unter ihnen 79 Masernkranke, 36 Blatternkranke, 38 Diphtheritische und 18 Scharlachkranke transportirt wurden.

Ueber „Schutzimpfung" wolle der Leser nachsehen die Artikel „Immunität" in dem Capitel: Aetiologie der Infectionskrankheiten, ferner die Capitel: Blattern und Impfung, Milzbrand und Wuthkrankheit.

Tuberculose.

Der „Med.-Centralzeitung[1]" entnehme ich folgende Daten über die Phthisis-Sterblichkeit in Preussen. Dieselbe betrug:

1882 =	rund	85 000	in Summa rund 600 000.
1883 =	„	89 000	
1884 =	„	88 000	
1885 =	„	88 000	
1886 =	„	88 000	
1887 =	„	84 000	
1888 =	„	84 000	

Es starben mehr Männer als Frauen an Schwindsucht, von ersteren pro Jahr 5000 bis 7000 mehr. Von den im Jahre 1888 gestorbenen männlichen

10 bis 15 Jahre alten Individuen waren . . .	16 Proc.
15 „ 20 „ „ „ „ . . .	39 „
20 „ 25 „ „ „ „ . . .	47 „
25 „ 30 „ „ „ „ . . .	49 „
30 „ 40 „ „ „ „ . . .	44 „
40 „ 50 „ „ „ „ . . .	35 „
50 „ 60 „ „ „ „ . . .	28 „
60 „ 70 „ „ „ „ . . .	18 „
70 „ 80 „ „ „ „ . . .	6 „
80 u. mehr Jahre „ „ „ . . .	1 „

durch Schwindsucht hinweggerafft.

[1]) Jahrgang 1890, S. 2269.

Im Westen und Nordwesten des Königreichs ist die Krankheit häufiger, als im Osten, ist in Städten etwas häufiger, als auf dem platten Lande, in kleinen Städten seltener, als in mittelgrossen, in diesen seltener, als in sehr grossen. Dann litten:

auf dem platten Lande	11·9	Proc. aller Gestorbenen,
in Städten überhaupt	13·8	„ „ „
„ kleinen Städten	12·7	„ „ „
„ mittelgrossen Städten	14·7	„ „ „
„ sehr grossen Städten	15·2	„ „ „

an Schwindsucht.

Oesterreich verlor anno 1886 an Schwindsucht 91 555 Personen oder 416 : 100 000. Dieser Satz schwankte von 247 bis 605 : 100 000; er war am niedrigsten in dem gebirgigen Vorarlberg, am höchsten in dem Bezirke Triest. Bemerkenswerth war die enorme Höhe der Schwindsuchtssterblichkeit in den grösseren Städten. Sie stellte sich z. B.:

in Wien	auf	729 : 100 000,
„ Brünn	„	1028 : 100 000,
„ Prag	„	1053 : 100 000,
„ Laibach	„	1191 : 100 000.

Ueber das Vorkommen der Tuberculose in Preussen, Oesterreich und England brachte Rahts [1]) folgende Daten. Auf je 100 000 Einwohner starben an Schwindsucht im Jahre:

1885	in Preussen 308,	in Oesterreich 403,	in England 175,
1886	„ „ 311,	„ „ 397,	„ „ 172,
1887	„ „ 293,	„ „ 368,	„ „ 159.

Doch muss bei dieser Zusammenstellung ins Auge gefasst werden, dass in England oftmals statt der Diagnose Phthisis die der Bronchitis gebraucht wird, und dass, wenn die Sterbefälle an letzterer mit gerechnet werden, ein Satz herauskommt, welcher höher, als der für Preussen gefundene ist.

In Berlin starben an Schwindsucht [2]):

1886 = 4351	Personen oder	12·69	Proc. der Gesammtsterblichkeit.
1887 = 4162	„ „	13·72	„ „ „
1888 = 4283	„ „	14·62	„ „ „

Von 1000 Bewohnern starben an Schwindsucht im Jahre 1888 in dem günstigsten Bezirke der Stadt 1·9 (Friedrichstadt), in dem ungünstigsten 4·6 (Louisenstadt östlich).

Die Todesfälle-Verhältnisszahl für Schwindsucht war in Bezug auf Wohnungslage im Jahre 1888:

in Kellern	0·97
„ Erdgeschossen	0·97
im ersten Stock	0·97
„ zweiten „	0·99
„ dritten „	1·07
„ vierten „	1·11

Destrée und Gallemaerts [3]) bringen Angaben über die Sterblichkeit an Tuberculose in Belgien. In der Periode von 1851 bis 1855 war die

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, S. 423.
[2]) Pistor: Fünfter Generalbericht, 1890, S. 72.
[3]) Destrée et Gallemaerts: La tuberculose en Belgique 1889.

Zahl der Todesfälle an Tuberculose noch 19·8 Proc. aller Todesfälle, in der Periode von 1860 bis 1865 nur 16·7 Proc.

In den verschiedenen Provinzen zeigte die Häufigkeit der Schwindsucht grosse Verschiedenheiten. In den nördlichen Provinzen (Antwerpen, Ost- und Westflandern, Limburg) mit vlämischer Bevölkerung (Mittelgrösse 1661 mm) waren (von 1860 bis 1865) 21·5 Proc. aller Todesfälle, in den südlichen Provinzen, die von den kleineren Wallonen (Mittelgrösse 1648) bewohnt werden, 14·5 Proc., in der Mittelprovinz (Brabant) 19·4 Proc. derselben in Folge von Tuberculose eingetreten.

Für die Periode 1876 bis 1887 wurde die Sterblichkeit an Tuberculose in 26 grösseren Städten Belgiens noch genauer erforscht. Von 237 861 Todesfällen waren 38 832 durch Tuberculose bedingt, also circa 16·0 Proc. Für die ländliche Bevölkerung schätzen die Verfasser die Sterblichkeit durch Tuberculose auf zwei Drittel dieser Sterblichkeit in den Städten und berechnen die Gesammtphthisissterblichkeit während der Jahre 1876 bis 1887 zu nur 14·9 Proc. der allgemeinen Sterblichkeit. Diese Abnahme der Tuberculose ist, da in den letzten Jahren eine systematische Bekämpfung der Uebertragung des Leidens kaum statt hatte, lediglich oder fast lediglich auf Zunahme des Wohlstandes zurückzuführen.

Ueber die Frequenz der Tuberculose im hohen Norden verbreitete sich G. Wyhowsky[1]). In Finnland weisen nach ihm die Gegenden, welche in gleicher oder fast gleicher geographischer Breite liegen, erhebliche Differenzen in der Schwindsuchtssterblichkeit auf; er zeigt, dass sie ebendort in den Städten viel höher ist, als in den Landbezirken, und dass sie in den letzteren nach Norden nicht ab-, sondern zunimmt. In Norwegen nimmt die Schwindsuchtssterblichkeit allerdings von Süden nach Norden zu, aber in derselben Richtung trifft man auch eine erhebliche Abnahme der industriellen Bevölkerung und eine sehr starke Zunahme der Forst- und Landarbeiter. Italien hat eine geringere Schwindsuchtssterblichkeit als Norwegen und Finnland; sie fällt dort von Norden nach Süden. Demnach kann von einer allgemeinen Abnahme der Tuberculose im hohen Norden, einer Zunahme derselben in südlichen Ländern nicht die Rede sein.

Ueber die Sterblichkeit an Tuberculose in der Rheinprovinz bezüglich ihrer Abhängigkeit von industrieller Beschäftigung verbreitete sich L. Kocks[2]). Derselbe benutzte die Data des preussischen statistischen Büreaus in der Weise, dass er aus den pro 1876 bis 1885 für jedes Jahr gefundenen absoluten Zahlen die mittlere Sterblichkeit, aus letzterer aber den Procentsatz der an Tuberculose Gestorbenen berechnete. Es ergab sich, dass im Allgemeinen die industrielle Beschäftigung auch in der Rheinprovinz eine Steigerung der Schwindsuchtssterblichkeit mit sich bringt, dass aber nicht alle industriellen Bezirke dort eine grössere Höhe derselben haben, als die agricolen. Der Verfasser bemerkt selbst, dass es ihm nicht möglich war, die Sterblichkeit der rein industriellen Bevölkerung von derjenigen der nicht industriellen Bevölkerung genau zu scheiden. In der That bedurfte es dazu einer ganz anderen Grundlage, als er sie benutzt hat.

---

[1]) G. Wyhowsky: Eulenberg's Vierteljahrsschrift, 52. Bd., 2. Heft.
[2]) L. Kocks: Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege 1890, 7. u. 8. Heft.

Die „Abnahme der Lungenschwindsucht in England" ist das Thema einer Abhandlung von Dr. Dina Sandberg[1]). Zur Grundlage wurden benutzt die Zählungen von 1861, 1871, 1881 und die annual reports of the registrar general seit 1861. Es ergab sich, dass in der mehr industriellen und der mehr agriçolen Bevölkerungsgruppe eine stetige Abnahme der Schwindsucht und zwar eine rapidere Abnahme, als diejenige der allgemeinen Sterblichkeit constatirt werden kann, dass auch die Schwindsuchtssterblichkeit in der industriellen mehr gesunken ist, als in der agricolen. Dies wird in der citirten Abhandlung auf die zunehmende Verbesserung in den englischen Lebensverhältnissen und das zunehmende Eindringen vernünftiger Ansichten über Hygiene in die breiten Volksschichten zurückgeführt. Bemerkenswerth erscheint noch die Thatsache, dass die Abnahme der Schwindsuchtssterblichkeit bei den Frauen Englands stärker hervortritt, als bei den Männern, dass sie bei jenen während der Zeit von 1856 bis 1886 auf nahezu die Hälfte der früheren Höhe hinabgesunken ist, und dass die Abnahme der Schwindsuchtssterblichkeit in England überhaupt während der Fünfjahresperiode von 1873 bis 1877 am erheblichsten sich geltend gemacht hat.

Keesbacher's beachtenswerthe Abhandlung über die Tuberculose im Laibacher Gefängnisse und ihre Bekämpfung, so wie Schaefer's ebenso interessanter Aufsatz über die Tuberculose im Zuchthause Kaisheim werden weiter unten im Capitel „Hygiene der Gefangenen" Besprechung finden.

Den derzeitigen Stand der Tuberculosenfrage schilderte G. Cornet[2]) in einem Vortrage vor der hygienischen Section des zehnten internationalen med. Congresses. In diesem Vortrage betonte er, dass die gewöhnliche Eingangspforte des Tuberkelbacillus der Athmungstractus sei, weil man in der Mehrzahl der Fälle die Lungen als das primär ergriffene Organ nachweisen könne. Von einer Vererbung der Krankheit, einer Uebertragung des Bacillus durch Sperma oder Ei wollte Cornet Nichts wissen. Genitaltuberculose ist nach ihm sehr selten, Tuberculose bei Neugeborenen so gut wie niemals vorkommend, Tuberculose im frühen Kindesalter viel seltener als im späteren Alter. Dagegen spricht Alles für die Häufigkeit einer Infection durch verstäubtes Sputum. Möglich ist ausserdem diejenige durch tuberkelbacillenhaltige Nahrungsmittel. Entgegen seinen früheren Darstellungen gab Cornet diesmal den Einfluss disponirender Momente zu, hob hervor, dass Schwächezustände in hervorragendem Grade die Infection erleichtern und erklärte es sogar für nicht unwahrscheinlich, dass eine solche degenerirte Beschaffenheit des Organismus, welche für die Einnistung und Wucherung des Tuberkelbacillus disponire, sich forterben könne. Als Hauptsätze stellte er schliesslich folgende auf. Es steht fest, dass

1. die Tuberculose entsteht durch den Tuberkelbacillus, vornehmlich durch Einathmung desselben;
2. dass wegen der eigenartigen Lebensbedingungen des Tuberkelbacillus ein Wachsthum desselben ausserhalb des menschlichen resp. thierischen Organismus unter natürlichen Verhältnissen unmöglich ist;

---

[1]) D. Sandberg: Zeitschrift für Hygiene IX, S. 379.
[2]) Cornet: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 35.

3. dass das Sputum wegen der in ihm repräsentirten grössten Menge des ans Freie gesetzten tuberculösen Materials der schädlichste Factor ist;
4. dass das Sputum, trocken und zur Verstäubung geeignet, sehr gefährlich ist, im feuchten Zustande die Gefahr einer Inhalation völlig verliert;
5. dass darum mit Nothwendigkeit alles auf die Feuchterhaltung aller Sputa und auf deren Unschädlichmachung in diesem Zustande hindrängt.

Weiterhin ist bezüglich der Intestinaltuberculose der Genuss tuberculöser Speisen möglichst zu verhindern.

Unabweisliches Postulat ist es, dass in allen öffentlichen Gebäuden für die Benutzung der dort verkehrenden Menschen wassergefüllte, leicht und täglich zu entleerende Spucknäpfe aufgestellt werden. Die Desinfection des Sputums erscheint aus manchen Gründen als unnöthig und nicht als allgemein durchführbar, eine Füllung mit Sand oder Sägespänen aber verwerflich, weil sie die Vertrocknung der Sputa begünstigt. Der Inhalt der Näpfe soll in den Abort geschüttet werden, da die Bacillen in Fäulnissgemengen binnen 35 Tagen zu Grunde gehen.

Die unentgeltliche Desinfection von Räumen, in denen Tuberculöse lebten oder starben, ist gesetzlich zu fordern. Demgemäss ist die Einrichtung von Desinfectionsanstalten durch Gesetz obligatorisch zu machen.

Die Reinigung der Wohnräume, besonders solcher, in denen Lungenkranke leben, finde stets auf feuchtem Wege statt, da durch trockenes Auskehren die Infectionskeime nicht entfernt, sondern nur dislocirt werden.

Mit allen Mitteln soll die private Wohlthätigkeit und das öffentliche Interesse auf die Gründung von Anstalten für Schwindsüchtige hingelenkt werden; denn durch solche Institute wird die Umgebung des Schwindsüchtigen durch Entfernung desselben am sichersten vor Ansteckung geschützt, auf der anderen Seite aber hat der Schwindsüchtige und besonders der unbemittelte dort die meiste Aussicht auf Heilung, die dem Letzteren durch ungünstige, häusliche Verhältnisse sonst meistens so gut wie versagt bleibt.

Was die Milch als eine Ursache der Tuberculose anlangt, so ist zu betonen, dass sie von Kindern, Kranken und Reconvalescenten oder selbst von Gesunden, welche sie in grossen Quantitäten zu sich nehmen, nur in gut gekochtem Zustande genossen werden darf. Ausserdem ist so weit als möglich eine thierärztliche Controle der Ställe und Milchanstalten in dieser Richtung einzuführen.

Entsprechend der wissenschaftlichen Thatsache, dass der Fleischsaft tuberculöser Thiere im Allgemeinen nur bei generalisirter Tuberculose Bacillen enthält, während solche in der Regel fehlen, wenn die Krankheit auf ein einziges Organ des Thieres beschränkt war, sind sanitätspolizeiliche Vorschriften in dem Sinne zu treffen, dass einerseits das Fleisch von Thieren, welche in mehr als einem Organe an Tuberculose leiden oder schon bereits abgemagert sind, vom Genusse gänzlich auszuschliessen ist, dass aber das Fleisch von Thieren mit weniger localisirter Tuberculose

zwar zum Verkaufe zugelassen wird, aber doch nur unter der Bezeichnung als „minderwerthig". Frühzeitiges, zwangsweises Schlachten tuberculöser Thiere mit theilweiser Entschädigung der Besitzer ist gesetzlich anzubahnen.

Hand in Hand mit diesen antibacillären Maassregeln müssen die Forderungen der allgemeinen Hygiene geltend gemacht werden, welche das einzelne Individuum durch eine zweckmässige, kräftige Ernährung, durch ausgiebigen Genuss frischer Luft, durch Vermeidung von Ueberanstrengung kräftigen und stählen wollen, auf dass es aus dem Kampfe mit den seine Gesundheit bedrohenden Elementen siegreich hervorgeht.

Ein Vortrag v. Brunn's [1]) aus Lippspringe über die Tuberculose brachte im Wesentlichen dasselbe, wie der soeben besprochene Cornet's. Ich stehe deshalb von einer näheren Analyse ab und begnüge mich mit der Citirung.

Auch Kugler [2]) kam in einem Vortrage vor dem badischen staatsärztlichen Vereine zu dem Schlusse, dass der wichtigste Modus der Uebertragung des tuberculösen Virus derjenige durch Einathmung des trocken oder feucht verstäubten Sputums ist, dass für die Annahme, das Virus werde in der Mehrzahl der Fälle durch die Zeugung übertragen, die Begründung fehle, dass das dichte Zusammenwohnen für die Verbreitung der Krankheit von eingreifendster Bedeutung sei, dass geographisch-klimatische Factoren sowie industrielle Beschäftigung nur nebensächlich zur Geltung gelangen, dass aber der Genuss von Fleisch und Milch tuberculöser Thiere Gefahren mit sich bringe. Er empfiehlt dem entsprechend folgende prophylactische Maassnahmen:

1. Es ist die Bevölkerung über die Gefahr der Tuberculose und über die Mittel der Abwehr aufzuklären.
2. Die tuberculösen Auswurfstoffe sind thunlichst unschädlich zu machen. Man soll in dieser Beziehung an die Mitwirkung der Aerzte appelliren, auch dafür sorgen, dass die nöthigen Utensilien in jedem Orte billig zu kaufen sind.
3. In wie weit schwer tuberculös Erkrankten der Besuch öffentlicher Orte und Anstalten, die freie Benutzung öffentlicher Transportanstalten etc. zu verbieten oder zu erschweren wäre, ferner ob denselben das Verbleiben in solchen öffentlichen Aemtern, die besondere Gefahren der Ansteckung mit sich bringen, oder in Privatdiensten, bei welchen eine Gefahr für Unbetheiligte nahe liegt (z. B. Verkäufer in öffentlichen Localen, Kellner, Kellnerinnen, Köchinnen etc.), zu untersagen wäre, dürfte erwogen werden. Vielleicht würden wenigstens facultative Vorschriften in dieser Beziehung zu erlassen sein, damit den Sanitäts- bezw. Polizeibehörden wenigstens eine Möglichkeit des Einschreitens in eclatanten Fällen gegeben wäre.
4. Ueber die Desinfection der Wohnungen gestorbener Phthisiker, sowie über die Behandlung ihres Nachlasses an Kleidern etc. sollten concise Vorschriften gegeben werden.

---

[1]) v. Brunn: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 38.

[2]) Kugler: Aerztliche Mittheilungen aus und für Baden 1890, Nr. 15.

5. Die Baupolizei wäre mit Rücksicht auf die nachgewiesene hochgradige Schädlichkeit engen Zusammenwohnens auszugestalten und eine Wohnungspolizei zu schaffen, bei deren Handhabung den Sanitätsbehörden gebührender Einfluss einzuräumen wäre. Vermiethung einzelner Räume als Wohnungen für vielköpfige Familien wäre direct zu verbieten.
6. Der Staat sollte allen Bestrebungen privater Art zur Herstellung gesunder und zweckentsprechender Wohnungen für die minder begüterten Classen eifrigst Vorschub leisten und solche, wo immer thunlich, anregen.
7. Wenn bei eng zusammen wohnenden Familien die Tuberculose ausgebrochen ist, so kann nur durch Evacuirung der Kranken genügender Schutz für die Gesunden geschaffen werden. Es wäre deshalb eventuell die Verbringung in Asyle ins Auge zu fassen.
8. Solche Asyle sollten durch staatliche oder corporative Mittel in Höhenklimaten errichtet werden.
9. Abgesehen davon, dass die Luft der Höhenorte und ihre sonstigen klimatischen Vorzüge für die Heilung von grosser Bedeutung sind, würde hierdurch der unschätzbare Vortheil erreicht, dass die Kranken leicht zur freiwilligen Uebersiedelung in die Anstalten veranlasst werden könnten.
10. Es bleibt ins Auge zu fassen, ob nicht für die Aerzte die Anzeigepflicht auf die Tuberculose auszudehnen wäre. Jedenfalls sollte dies für Cassen- und Armenärzte eintreten.
11. Milch, Käse, Butter, welche virulente Tuberkelbacillen enthalten, sind als Nahrung für Menschen und Thiere nicht verwendbar. Die Thiere, von welchen diese Producte stammen, sind sofort zu tödten.
12. Grössere Milchwirthschaften sind thierärztlich zu überwachen.
13. Das Fleisch tuberculöser Thiere ist bei localisirter Erkrankung zum Verkauf zuzulassen, sind mehrere Organe befallen, zu vernichten.
14. Der Fleischschauer soll stets das ganze Thier beschauen.
15. Die Perlsucht ist unter die Seuchenkrankheiten aufzunehmen, der durch sie erzeugte Schaden von Staatswegen zu ersetzen.
16. Verhältnisse in Curorten sind durch besondere Vorschriften zu regeln.

Den Einfluss der klimatischen, Boden- und gesellschaftlichen Verhältnisse auf das Vorkommen und den Verlauf der Tuberculose schildert H. Weber[1]). Derselbe betonte die relativ geringe Frequenz der Krankheit in den Ostseeküstendistricten, die relativ grosse Frequenz derselben in den Districten der Nordseeküste und der niederrheinischen Ebene und erörterte dann ihre Vertheilung in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Dort kommen auf 1000 Todesfälle 126·8 in Folge von Lungentuberculose; doch ist der Unterschied in den einzelnen Staaten ungemein gross. So kommen in Wyoming und Utah nur 20 bis 30, in Maine, Vermont, Delaware 160 bis 200 Phthisis-Sterbefälle auf 1000 Sterbefälle über-

[1]) H. Weber: Zehnter internat. med. Congress zu Berlin. Abtheilung für med. Geographie und Climatologie.

haupt. Die Staaten mit sehr dünner Bevölkerung haben eine niedrige, die mit dichter Bevölkerung eine hohe Phthisis-Sterblichkeit. Letztere ist ferner in vielen hoch gelegenen Staaten gering, aber auch in einzelnen keineswegs hoch gelegenen (Florida, Texas) nur sehr mässig und noch geringer, als in dem sehr hoch gelegenen Colorado. Weiterhin besprach Weber das Vorkommen der Tuberculose in anderen Ländern, den Einfluss der Temperatur (der nach ihm in den heissen Gegenden ihren acuten, in den kalten ihren chronischen Verlauf bedingt), den Einfluss des Bodens, dessen Feuchtigkeit in geradem Verhältniss zur Frequenz der Krankheit steht, den Einfluss der Höhenlage, der Raçe und Nationalität, der Colonisation und Einwanderung (Nordamerika, Brasilien, Australien sollen vor der Colonisation schwindsuchtsfrei gewesen sein), und endlich der socialen Verhältnisse. Wesentlich Neues habe ich in diesen letzten Abschnitten nicht gefunden.

Restrepo[1]) schilderte in lehrreicher Darstellung das Klima von Bogota und das Vorkommen der Tuberculose daselbst. Bogota liegt 2650 m hoch, hat eine mittlere Temperatur von $14^1/_2$ bis 15°, die ungemein stabil ist, einen ebenfalls sehr stabilen mittleren Luftdruck von 560 mm, eine Regenhöhe von 1102, eine relative Feuchtigkeit von 75 Proc. Fremde acclimatisiren sich leicht, bekommen dann einen weiteren Brustkorb. Tuberculose ist gar nicht selten, sogar recht häufig, besonders bei den antihygienisch lebenden Indianern und Mestizen, entwickelt sich aber unter günstigeren hygienischen Verhältnissen stets sehr langsam. Kommt ein Tuberculöser nach Bogota, so übt das Klima fast immer einen günstigen Einfluss.

Einen Ueberblick über die neueren Arbeiten bezüglich der Aetiologie der Tuberculose brachte Ribbert[2]). Da diese Arbeiten jedoch in meinen „Jahresberichten über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene“ besprochen sind, bezw. in dem jetzigen besprochen werden, so sehe ich von einer Analyse jenes Ribbert'schen Aufsatzes ab und begnüge mich mit der Citation.

Krüger[3]) wiederholte die Versuche Cornet's in Bezug auf den Staubniederschlag aus der Luft von Krankenzimmern. Er nahm den Staub mit sterilen Schwämmchen auf, wusch diese in Bouillon aus und spritzte letztere Meerschweinchen in die Bauchhöhle. Von 16 Versuchen, welche er mit dem Staube aus acht Phthisiker-Zimmern anstellte, waren zwei von positivem Erfolge; acht andere Versuche mit dem Staube von Zimmern, in denen kein Phthisiker gelegen hatte, hatten negativen Erfolg. Die beiden Versuche, welche positiv ausfielen, waren mit dem Staube von Zimmern angestellt, in denen die Phthisiker in Bezug auf ihren Auswurf nicht vorsichtig gewesen waren. Der Autor erklärt daraufhin die Sputa für die vornehmste Quelle der Weiterverbreitung des Tuberkelbacillus.

---

[1]) Restrepo: La tuberc. pulmonaire dans ses rapports avec le climat. Thèse. Paris 1890.

[2]) Ribbert: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 48.

[3]) Krüger: Einige Untersuchungen des Staubniederschlages u. s. w. Diss. Bonn 1889.

G. Gasperini[1]) studirte die Persistenz dieses Bacillus in der Butter. Er mischte 5000 ccm Milch mit 10 ccm einer wässerigen Aufschwemmung von Tuberkelbacillen, liess spontan gerinnen, stellte Butter her und ermittelte durch Impfversuche, dass noch 120 Tage nach der Infection der Milch die Bacillen in der Butter vorhanden waren.

Fr. Gebhardt's Dissertation[2]) berichtet des Näheren über die in Bollinger's Laboratorium zu München angestellten Versuche bezüglich der Virulenz verdünnten tuberculösen Giftes[3]). Der Verfasser wandte die Milch tuberculöser Kühe, die er selbst nach der Schlachtung aus dem Euter entnahm, verdünnt und unverdünnt, wandte ferner Sputum von drei Phthisikern verdünnt und unverdünnt, Reinculturen von Tuberkelbacillen mit sterilem Wasser in wechselndem Verhältniss verdünnt und zwar sowohl subcutan, als intraperitoneal, das Sputum auch in Fütterungs- und Inhalationsversuchen an. Das Ergebniss war folgendes:

1. Je grösser die Concentration des tuberculösen Virus war, desto rascher erfolgte die Verbreitung im Körper, desto weiter vorgeschritten zeigte sich der Process bei der Section.
2. Die Virulenz des tuberculösen menschlichen Sputums erwies sich viel grösser, als diejenige der Milch tuberculöser Kühe. Ersteres war bei subcutaner und intraperitonealer Injection noch infectiös bei einer Verdünnung von 1 : 100 000, bei Fütterung nicht mehr infectiös bei einer Verdünnung von 1 : 8, Milch aber war bei Verdünnung von 1 : 40 nicht infectiös.
3. Reinculturen von Tuberkelbacillen wirkten auch noch in enormer Verdünnung (1 : 400 000) entschieden infectiös.

Zur Erklärung der ungemein grossen Infectiosität des phthisischen Sputums führt der Verfasser das Resultat einer Zählung der in demselben vorhandenen Tuberkelbacillen an. Dieselbe ergab in dem betreffenden Falle pro 1 ccm Sputum fast 82 Millionen dieser Bacillen.

Auch Wyssokowicz[4]) (Charkow) stellte Versuche über den Einfluss der Quantität der verimpften Tuberkelbacillen auf den Verlauf der Tuberculose an und impfte zu dem Zwecke Kaninchen und Meerschweinchen mit kleinen Mengen Bacillen. Um eine ganz regelmässige Suspension der Tuberkelbacillen zu erhalten, filtrirte er Sputa und Aufschwemmungen der Reinculturen durch sterilisirtes Filterpapier und bestimmte den Gehalt an Tuberkelbacillen möglichst genau. Sechs Kaninchen und acht Meerschweinchen erhielten theils subcutan, theils intravenös oder intraperitoneal 8 bis 50 Tuberkelbacillen, drei Meerschweinchen aber zur Controle eine grössere Menge derselben. Es ergab sich, dass, je weniger Tuberkelbacillen den Meerschweinchen verimpft wurden, desto langsamer die Tuberculose verlief. Noch interessanter war die Wirkung der Verimpfung geringer Mengen auf Kaninchen. Es zeigte sich nämlich, dass bei fünf von sechs Kaninchen,

---

[1]) Gasperini: Giorn. della societá ital. d'igiene 1890.

[2]) Fr. Gebhardt: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes. Diss. München 1890.

[3]) Siehe meinen Jahresbericht pro 1889, S. 204.

[4]) Wyssokowicz: Zehnter internat. med. Congress. Bericht in der Wiener med. Presse 1890, S. 1836.

welche theils subcutan, theils intraperitoneal mit circa acht Tuberkelbacillen einer Reincultur bis 30 bis 40 aus dem Sputum inficirt wurden, selbst nach 92 bis 145 Tagen irgendwo Tuberculose sich entwickelt hatte; nur ein einziges Thier zeigte einige kleine tuberculöse Herde in den Lungen.

Cadiot, Gilbert und Roger [1]) ermittelten, dass der Bacillus der Geflügeltuberculose auf Hühner und Kaninchen übertragbar ist, aber Meerschweinchen weniger leicht inficirt, als der Bacillus der menschlichen Tuberculose. Sie halten beide für Varietäten derselben Art.

Dieselben Autoren [2]) schilderten eingehend die Lebertuberculose beim Huhn und beim Fasan.

Maffucci [3]) erklärte auf Grund eigener Studien die Tuberculose der Hühner für nicht identisch mit derjenigen des Menschen und der Säugethiere. Er fand, dass Hühner gegen Verimpfung des Tuberkelbacillus von Menschen unempfänglich sind und nur durch den Bacillus der Hühnertuberculose inficirt werden können. Auch wachsen dieser und jener Tuberkelbacillus bei der Cultivirung in nicht völlig gleicher Weise.

Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen an der Eingangspforte der Infection stellte Fr. Tangl [4]) eine Reihe von Versuchen an. Er impfte Meerschweinchen und Kaninchen subdural mit Tuberkelknötchen oder Tuberkelbacillen. Stets entwickelte sich sowohl bei Meerschweinchen als Kaninchen Tuberculose der Hirnhäute oder des Gehirnes, und wenn die Thiere lange genug am Leben blieben, auch allgemeine Tuberculose. Als der Autor Kaninchen und Meerschweinchen eine Reincultur von Tuberkelbacillen in den unverletzten Conjunctivalsack einträpfelte, entwickelte sich bei keinem Kaninchen Tuberculose, bei den Meerschweinchen dagegen allgemeine Tuberculose mit tuberculöser Erkrankung der Conjunctiva, sowie ausgedehnte Tuberculose der Nasenschleimhaut. Ausserdem pinselte er Kaninchen und Meerschweinchen die Nasenlöcher mit einer Emulsion von Tuberkelbacillen aus. In den meisten Fällen trat bei Meerschweinchen und Kaninchen locale Tuberculose der Nasenschleimhaut, und wenn die Thiere lange am Leben blieben, auch allgemeine Tuberculose und Tuberculose der Lymphdrüsen auf. Hieraus folgerte Tangl, dass die Tuberkelbacillen, wenn sie in den Körper eindringen, allemal an der Eintrittsstelle tuberculöse Veränderungen hervorrufen, und folgert des Weiteren, dass in allen Fällen primärer Lymphdrüsen- oder Knochentuberculose, in denen selbst nach längerer Dauer der Erkrankung keine tuberculöse Veränderung an irgend einer der möglichen äusseren Eingangspforten gefunden wird, die Tuberculose nicht durch äussere Ansteckung entstanden ist.

In einem lehrreichen Vortrage verbreitete sich Bollinger [5]) über die Infectionswege des tuberculösen Virus und stellte dabei folgende Stufenleiter der Organe nach ihrer Disposition für die Einnistung und Vermehrung jenes Virus auf:

---

[1]) Cadiot, Gilbert e Roger: La semaine méd. X, Nr. 45.

[2]) Société de biol. 18. October 1890.

[3]) Maffucci: Centralblatt für allgemeine Pathologie 1890, Nr. 13.

[4]) Tangl: Centralbl. f. allg. Pathol. 1890, Nr. 25.

[5]) Bollinger: Vortrag auf dem zehnten internat. med. Congresse, nach „Medicinische Revue“, 1890, Nr. 14.

a) Für die spontane menschliche Tuberculose:

1. Lunge,	8. Knochen,
2. Lymphdrüsen,	9. Leber,
3. Darmschleimhaut,	10. Nieren,
4. Seröse Häute,	11. Genitalien,
5. Kehlkopf,	12. Aeussere Haut,
6. Milz,	13. Gehirn und Rückenmark,
7. Gelenke,	14. Musculatur (fast immun).

b) Für die künstliche Infection (z. B. von der Subcutis oder vom Peritoneum aus erzeugt):

1. Lymphdrüsen,	6. Nieren,
2. Milz,	7. Genitalien,
3. Lunge,	8. Aeussere Haut,
4. Seröse Häute,	9. Gelenke,
5. Leber,	10. Knochen.

Hinsichtlich der Disposition unterschied der Vortragende:

1. Disposition der Gattung und Art (Mensch, Affe, Rind, Schwein).
2. Disposition der Familie (vererbte Constitution, phthisischer Habitus).
3. Disposition des Individuums (allgemeine Körperdisposition, vielfach erworben).
4. Disposition der Organe a) des ganzen Organs: Lymphdrüsen, Milz, seröse Häute, Lunge; b) localisirte: Lungenspitze, basale Meningen, Schleimhaut des Kehlkopfes.
5. Disposition der Zelle (Endothelien, Wanderzellen etc.).

Zuletzt wies er darauf hin, dass die am meisten disponirten Körperorgane auch am häufigsten zur spontanen Heilung des tuberculösen Processes neigen, dass Reste geheilter oder in Heilung begriffener Localtuberculose namentlich in den Lungen und in den Lymphdrüsen, weit seltener in den Gelenken, Knochen und auf den serösen Häuten angetroffen werden.

Heller[1]) definirte den Begriff Disposition für Tuberculose als eine Verminderung derjenigen Widerstandskraft, welche ursprünglich allen Menschen eigenthümlich war. Diese Verminderung kann eine örtliche und eine allgemeine sein. Erstere betrifft insbesondere die Epithelien, die alsdann selbst den Boden für eine Wucherung der Bacillen abgeben können. Für die allgemeine Disposition entscheidend ist der Ernährungszustand. Sie erscheint oft mit der örtlichen combinirt, zeigt sich namentlich in sehr jugendlichem, wie in sehr hohem Alter, mehr bei Männern, als bei Frauen und wird entschieden sehr oft übertragen.

Dass auch beim Menschen thatsächlich Vererbung der Tuberculose vorkommen kann, lehrt eine Beobachtung Birch-Hirschfeld's[2]).

An einer schwindsüchtigen Schwangeren wurde in der Leipziger Klinik, in Agonie, der Kaiserschnitt gemacht, nachdem 20 Minuten vorher noch Kindesbewegungen gefühlt worden waren. Die Mutter zeigte bei der Obduction primäre tuberculöse Herde in Nebenniere und Lymphdrüsen und allgemeine Miliartuberculose. Im Blute waren reichlich Tuberkelbacillen.

---

[1]) Heller: Nach „Wiener med. Presse" 1890, Nr 46.

[2]) Birch-Hirschfeld: 63. Versammlung deutscher Naturforscher, laut Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 767.

In der Leber des todt extrahirten Kindes fanden sich einige wenige Tuberkelbacillen. Mit Organstückchen desselben wurden drei Meerschweinchen geimpft, die sämmtlich an Tuberculose erkrankten. In der Placenta wurden sowohl in den intervillösen Räumen wie innerhalb der Zottengefässe ziemlich viele Tuberkelbacillen gefunden. Das Zellenepithel war nicht nachweislich verändert. Es ist also gewiss, dass die Tuberkelbacillen vom mütterlichen Kreislauf in den fötalen hineingelangen können. So lässt sich schliessen, dass das, was man vererbte tuberculöse Disposition nennt, vielfach nichts weiter ist, als vererbte, noch occulte Tuberculose.

Rindfleisch[1]) berichtete über einen Fall, wo während der Gravidität galoppirende Schwindsucht entstand. Das Kind starb acht Tage nach der Geburt an einer käsigen Pneumonie. Der Beginn der Tuberculose beim Kinde muss also wohl in die Zeit des fötalen Lebens verlegt werden.

Bollinger bestätigte, dass in München unter Kindersectionen 12 Proc. mit latenter Tuberculose sich finden.

Marchand hielt bei dem von Birch-Hirschfeld vorgetragenen Falle es nicht für ausgeschlossen, dass beim Kaiserschnitt durch die Compression des Uterus mütterliches, bacillenhaltiges Blut gewaltsam in die kindliche Blutbahn hineingepresst worden sei, zumal im kindlichen Organismus jede Reaction fehlte.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse berichtete Gärtner[2]) über Versuche, welche er angestellt hatte, um die Frage der Heredität der Tuberculose zu entscheiden. Er impfte weisse Mäuse intraperitoneal mit aufgeschwemmten Tuberkelbacillen. Von 71 der Weibchen erhielt er 25 Würfe und im Ganzen 116 Junge. Zehn Weibchen, die geboren hatten, wurden unmittelbar nach der Geburt getödtet und alle zeigten ein mit Tuberkelknoten durchsetztes Netz. Mit der in besonderer Weise behandelten Körpermasse der zwei bis drei Stunden nach der Geburt getödteten Jungen impfte Gärtner Meerschweinchen intraperitoneal und constatirte bei zweien von 36 bestimmt Tuberculose. Damit ist wiederum erwiesen, dass die letztere thatsächlich vererbt werden kann. Der Autor will allerdings dieser Art der Uebertragung eine erhebliche Bedeutung nicht beimessen und weist namentlich darauf hin, dass beim Menschen so günstige Bedingungen für die intrauterine Uebertragung kaum je sich vorfinden, wie bei den Versuchsthieren. Doch lässt sich hierüber streiten; man kann sich Verhältnisse denken, welche beim Menschen noch günstiger, als solche bei den Gärtner'schen Thieren sind.

O. Schwartz[3]) erklärt in entschiedenem Gegensatze zu Cornet auf Grund seiner 40jährigen Erfahrungen als Hospitalarzt resp. Revisor von Spitälern, dass die Tuberculose erblich, und dass bei den Mitgliedern der Krankenpflegerorden als wesentlich mitwirkende Ursache ihre schädliche Lebensweise zu betrachten ist. Der andauernde Dienst ruft nach ihm eine frühzeitige Schwächung der Widerstandskraft hervor; besonders schäd-

---

[1]) Rindfleisch: 63. Versammlung deutscher Naturforscher, laut Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 767.

[2]) Gärtner: Bericht über den zehnten internat. med. Congress zu Berlin.

[3]) O. Schwartz: Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege XXII, 2.

lich aber wirkt der Nachtdienst. Dazu kommt, dass die Mitglieder der Krankenpflegerorden auch viele sonstige schwere Arbeiten, manche derselben sogar in Zugluft verrichten müssen, welche ihrerseits Anlass zu Catarrhen giebt. Endlich muss die dauernde Entbehrung des Genusses frischer Luft als ein wesentlich disponirendes Moment bezeichnet werden. Schwartz fordert deshalb Ausschluss aller schwächlichen Individuen von der Pflege tuberculöser Patienten, frühzeitige Behandlung aller beim Pflegepersonal auftretenden Krankheiten, Anstellung besonderer Personen zur Verrichtung schwerer Hausarbeiten und Anstellung einer hinreichenden Zahl von Pflegern.

Auch Haupt[1]) hält an der Erblichkeit der Tuberculose fest; ja er glaubt, dass die Vererbung sehr häufig vorkommt, die Ansteckung relativ selten ist. Bei einer Nachfrage in evangelischen Krankenpflegerorden ermittelte er, dass von 275 Pflegerinnen nur zwei in 12 Jahren an Tuberculose erkrankten. Er stellte ferner fest, dass von 653 mit Phthisikern beschäftigten Personen in 30 Jahren nur 15 von Tuberculose befallen wurden, und dass von diesen neun hereditär belastet waren.

A. Riffel[2]), der den Tuberkelbacillus nicht als Erreger der Tuberculose anerkennen will, da die Thierexperimente nicht stichhaltig seien, der auch die Infectiosität der Milch perlsüchtiger Kühe rundweg ableugnet, vertritt die Ansicht, dass die Tuberculose direct vererbt wird, und sucht dies durch seine eigenen epidemiologischen Erfahrungen zu begründen. Selbstverständlich ist ihm eine solche Begründung nicht gelungen. Ich stehe deshalb davon ab, das Einzelne seiner Ausführungen hier zu besprechen.

Eine Uebertragung der Tuberculose von einem Gatten auf den anderen erklärt Leudet[3]) für sehr selten in den besseren Ständen. Er verfolgte die Gesundheitsverhältnisse von 112 überlebenden Gatten und Gattinnen solcher Stände und konnte nur bei drei Männern sowie bei vier Frauen den späteren Ausbruch von Tuberculose constatiren. Die übrigen 105 blieben völlig frei von dieser Krankheit, obgleich sie lange Zeit mit den verstorbenen Gatten im intimsten Verkehr gestanden hatten.

Fünf Fälle von tuberculöser Infection neugeborener Kinder durch den Circumcisionsact meldet L. Lubliner[4]) aus dem Spitale zu Warschau. Die Beschreibung bringt den Beweis, dass die Infection in der That eine tuberculöse war, und dass sie von nichts Anderem, als dem Munde des Beschneidenden herrühren konnte.

Ueber drei weitere Fälle von Impftuberculose des Präputiums bei beschnittenen jüdischen Kindern berichtet J. Löwenstein[5]). In allen Fällen war die Circumcisionswunde durch den Beschneider mit dem Munde ausgesogen; in allen hatte sich nach einiger Zeit ein Ulcus am Penis gebildet und konnte durch Untersuchung der excidirten Substanz die Gegenwart von Tuberkelbacillen constatirt werden. Keines der drei Kinder

---

[1]) Haupt: Med. Revue 1890, Nr. 1.
[2]) Riffel: Die Erblichkeit der Schwindsucht u. s. w. Karlsruhe 1890.
[3]) Leudet: Gaz. hebdomad. 1890, Nr. 9.
[4]) Lubliner: Gazeta lekarska 1890, Nr. 25.
[5]) J. Löwenstein: Die Impftuberculose des Präputiums. Dissert. Königsberg 1889.

war hereditär belastet; dagegen liess sich feststellen, dass die beiden Beschneider an Lungentuberculose litten. (Weitere 15 Fälle gleicher Art wurden dem Verfasser durch Dr. Schapiro in Dünaburg mitgetheilt.) — Bemerkenswerth ist, dass die inficirte Circumcisionswunde allemal langsam (in vier bis sechs Wochen) heilte, und dass von ihr gewöhnlich eine kleine Partie neben dem Frenulum nicht vernarbte. Hier etablirte sich das tuberculöse Ulcus.

Auch Deneke[1]) beschreibt einen Fall von Uebertragung der Tuberculose durch Hautwunden. Eine tuberculöse Frau, die an Hämoptysis litt, entleerte Sputa und Blut in ein Nachtgeschirr, welches schon Risse hatte. Ein kleines Kind dieser Frau fiel auf das Gefäss, zerbrach es und zog sich dabei Wunden am Kopfe zu, welche nun mit dem Ausgehusteten in directe Berührung kamen.

Dubreuilh und Anché[2]) sammelten aus der Literatur gegen sechszig Fälle von Impftuberculose beim Menschen und führten ihre eigene Beobachtung eines solchen Falles hinzu. Ein bis dahin völlig gesundes Dienstmädchen, welches ihre schwindsüchtige Herrin zu pflegen und deren Taschentücher zu waschen hatte, bekam an den Fingern der rechten Hand Geschwüre, in der betreffenden Achselhöhle geschwollene Drüsen. Als die geschwürigen Stellen excidirt waren, ergab sich bei der Untersuchung, dass sie Tuberkelbacillen enthielten. Die Verfasser glauben, dass eine Impftuberculose der Haut in Folge einer tieferen, aber auch einer ganz oberflächlichen Verletzung entstehen kann, und dass schon bestehende nicht-tuberculöse Hauterkrankungen durch nachträgliche Aufnahme von Tuberkelbacillen ihren Charakter ändern können.

Eine Immunität der Kalkarbeiter gegen Lungentuberculose ist schon vor zwei Jahren von Dr. Halter (Berliner klinische Wochenschrift 1888, Nr 36) behauptet worden. Jetzt theilt Dr. Grab[3]) Erfahrungen aus Hlubotschep mit, welche es wahrscheinlich machen sollen, dass auch die sonstigen Einwohner von Ortschaften mit Kalköfen auffallend selten an jener Krankheit leiden, und dass selbst Tuberculöse, welche auf einige Zeit in solche Ortschaften übersiedeln, gebessert bezw. geheilt werden. Er stellt folgende Sätze auf:

1. Es besteht thatsächlich eine Immunität der Kalkofenarbeiter gegen Lungenschwindsucht. 2. Diese Wirkung der Kalkindustrie erstreckt sich aber in Hlubotschep auf die gesammte Bevölkerung und tritt bei derselben in der Zahl der Erkrankungen deshalb deutlicher zu Tage, weil die meisten Kalkofenarbeiter anämisch sind und an chronischem Magencatarrh leiden, während die übrige Bevölkerung diese Nachtheile der Kalkindustrie nicht zu tragen hat. 3. Die heilsame Wirkung der Luft in der Umgebung der Kalköfen giebt sich auch bei Personen zu erkennen, welche sich längere Zeit in Hlubotschep aufhalten und an Lungentuberculose des 1. oder des beginnenden 2. Grades leiden. Als Beleg für die ersten zwei Sätze führt Verfasser die Sterblichkeitsstatistik des Ortes aus den

---

1) Deneke: Deutsche med. Wochenschrift, 27. März 1890.
2) Dubreuilh et Anché: Archiv de méd. expér. 1890, II, p. 601.
3) Grab: Prager med. Wochenschrift 1890, Nr. 23.

Jahren 1874 bis 1888 an, während zum Beweise des dritten Satzes mehrere Krankengeschichten mitgetheilt werden, welche allerdings eine günstige Wirkung des Aufenthaltes phthisischer oder phthisis-verdächtiger Individuen in Hlubotschep erkennen lassen, aber nicht zeigen, dass eben die Kalkofenluft das heilsame Agens war.

Yersin [1]) prüfte die Wirkung verschiedener Chemikalien auf die Lebensfähigkeit von Tuberkelbacillen, indem er ein kleines Quantum einer Reincultur derselben in eine Lösung der betreffenden Substanz hineinbrachte, eine Zeitlang in ihr liess, dann wieder entnahm, mit sterilem Wasser abwusch und schliesslich in Bouillon einführte. Dabei ergab sich, dass

5 Proc. Carbolsäure	binnen	30	Secunden	alle	Tuberkelbacillen	tödtete,
Absoluter Alkohol	„	60	„	„	„	„
Aether jodoform. 10 Proc.	„	5	Minuten	„	„	„
Aether sulfuricus	„	10	„	„	„	„
Sublimat 1 pro Mille	„	10	„	„	„	„
Thymol 3 pro Mille	„	2	Stunden	„	„	„
Salicylsäure 2·5 pro Mille	„	6	„	„	„	„
Borsäure 40 pro Mille	„	12	„	„	„	nicht tödtete.

Yersin constatirte ferner, dass eine Hitze von 70° C. nach einer Einwirkung von zehn Minuten sicher die Virulenz der Tuberkelbacillen zerstörte.

Es ist aber bei allen diesen Angaben wohl im Auge zu behalten, dass der Autor nur mit Reinculturen von Tuberkelbacillen, nicht mit tuberkelbacillenhaltigen Sputis experimentirte.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse machte, wie schon an anderer Stelle gesagt ist, R. Koch die Andeutung, dass er glaube, Substanzen gefunden zu haben, welche, dem Körper tuberculöser Thiere einverleibt, die Krankheit derselben zum Stillstand zu bringen vermögen. Nähere Angaben unterliess er damals noch. Bald nach jener Publication erklärten Grancher und Martin [2]) zu Paris, dass es ihnen gelungen sei, Kaninchen, welche sie mit voll-virulenten Tuberkelbacillen geimpft hatten, vor dem Ausbruch der Tuberculose zu bewahren. Sie bereiteten Lymphen aus Tuberkelbacillen-Culturen und zwar Lymphen verschiedener Virulenz nach Art derjenigen, welche zur Wuthschutzimpfung benutzt werden, und impften sie in der Weise ein, dass sie mit schwachvirulenten anfingen, dann stärker-virulente verwandten und schliesslich zu stark-virulenten übergingen. Nachdem dies geschehen, inoculirten sie das vollvirulente Gift. Das Resultat war folgendes: In der ersten Versuchsreihe starben von fünf Lapins drei rasch, und die beiden anderen nach längerer Zeit. In der zweiten Versuchsreihe starben die Controlthiere rasch an Tuberculose, von den elf Lapins blieben drei am Leben, die übrigen acht starben nach viel längerer Zeit, als die Controlthiere, vermuthlich auch an Tuberculose. (Der Bericht enthält nichts Näheres.) Die Verfasser schliessen aus diesem Ergebniss, dass es in der That möglich ist, Thiere gegen den Ausbruch von Tuberculose zu schützen, gestehen aber

---

[1]) Yersin: Revue scientif. 1890, I, p. 190.

[2]) Grancher et Martin: Comptes rendus de l'académie des sciences. Sitzung vom 18. August 1890.

selbst zu, dass die Methode noch der Verbesserung bedarf. Sie geben auch an, dass sie bei einer bestimmten Behandlung (über welche sie jedoch nichts Näheres mittheilen), 27 Lapins vor Tuberculose bewahrten, bezw. sie zur Heilung brachten.

Inzwischen trat R. Koch mit näheren Angaben über seine Heilmethode hervor. Er hatte dieselbe an zahlreichen tuberculös gemachten Thieren und zuletzt auch an Menschen geprüft, welche an Tuberculose litten. Das Mittel bestand in der Verimpfung einer Flüssigkeit, welche eine specifische Wirkung nicht auf die Tuberkelbacillen, sondern auf das tuberculöse Gewebe ausübte, dieses in einen entzündungsartigen Zustand versetzen und dadurch unschädlich machen sollte. Die Flüssigkeit, deren Bereitung und Zusammenstellung zuerst nicht publicirt wurde, war, wie R. Koch späterhin bekannt gab, ein steriles Glycerinextract von Culturen des Tuberkelbacillus. Aus dem Ergebniss der unendlich zahlreichen Impfungen, welche seit den betreffenden Mittheilungen des Autors in allen civilisirten Ländern vorgenommen wurden, lässt sich bereits soviel erkennen, dass jene Lymphe, das sogenannte Tuberculin, in der That eine specifische Wirkung auf das tuberculöse Gewebe ausübt, es in der That in einen entzündungsartigen Zustand versetzt, die Ab- und Ausstossung desselben vorbereitet, dabei aber den Gesammtorganismus stark afficirt, indem es fast immer eine erhebliche, wenn schon vorübergehende Temperatursteigerung hervorruft. Es hat sich freilich auch ergeben, dass mit der Verimpfung Gefahren der allerernstesten Art verbunden sind.

Dass die systematische Anwendung dieser Heilmethode eine Immunisirung des Organismus zu Wege bringen kann, ist nicht anzunehmen. Unzweifelhaft ist der Werth des Mittels zur Sicherstellung der Diagnose und wahrscheinlich dessen günstige Wirkung auf Tuberculose der Haut. Eine nähere Besprechung muss anderen Berichterstattungen zugewiesen werden.

Predöhl's[1]) Aufsatz über Prophylaxe der Tuberculose bietet nichts wesentlich Neues. Der Autor hebt die einzelnen belangreichen Momente hervor und betont die Nothwendigkeit, den Kampf gegen jenes Leiden zur Angelegenheit der Sanitätspolizei zu machen, insbesondere auch die Anzeigepflicht bezüglich jedes Falles derselben zu fordern.

Schubert[2]) empfahl zur Verhütung einer Weiterverbreitung der Tuberculose die ausschliessliche Benutzung von Taschentüchern Seitens der Hustenden, sobald kein mit Desinfectionsflüssigkeit gefüllter Spucknapf zur Hand sei, forderte aber dabei, dass die Tücher stets feucht zu halten und vor dem Trockenwerden bis zur Wäsche in einen mit Carbollösung gefüllten Topf gelegt, wenn minderwerthig, alsbald verbrannt werden. — O. Wolff[3]) weist auf das Missliche der Vorschläge Schubert's hin, zeigt insbesondere, dass der Patient bei Benutzung von Taschentüchern sich die Finger und Taschen mit den Sputis beschmutzen wird, und dass die Desinfection bezw. das Verbrennen der Tücher grosse Kosten macht, und empfiehlt dann eine

---

[1]) Predöhl: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 51, 52.
[2]) Schubert: Med. Revue für Balneologie 1890, 8.
[3]) O. Wolff: Med. Central-Zeitung 1890, Nr. 74.

billige Blechkapsel als Taschenspucknapf. Sie besteht aus einem oben wie unten durch einen Deckel verschliessbaren Mittelstück, in welchem sich ein Trichter nach Art der Tintenfässer befindet. (Zu beziehen von R. Kolbe in Frankenstein.) Schubert hat sich in einem zweiten Aufsatze gegen die Einwürfe O. Wolff's vertheidigt. Doch kann ich auf die Polemik nicht eingehen. Meissen[1]) hält die Aufstellung eines grösseren Spucknapfes nach Art des holländischen „Kwispeldoor“ in allen Wohn- und Schlafstuben, im Uebrigen die Benutzung eines etwas verbesserten Dettweiler'schen Taschen-Spucknapfes für zweckmässig, fordert aber mit vollem Rechte, dass man den Tuberkelbacillus nicht bloss in den Sputis, sondern überall zu vernichten suchen müsse, wo er uns entgegentritt.

Der Sputum-Desinfector Weinberger's besteht aus einem eisernen, braun lackirten Gestell mit polirtem Holzgriff und Knopf mit Porzellanplatte, auf welchem eine Aufschrift den Gebrauch angiebt. Die Spuckgefässe, dazu Einlegringe und Spucktrichter, sind entweder in Blech aussen braun, innen weiss emaillirt, oder in Porzellan (Steingut), aussen braun, innen weiss glasirt. An dem Eisengestell befindet sich ein Mechanismus zum Niederdrücken und eine Schraubenfeder zum Emporheben. Das Spuckgefäss wird zur Hälfte mit Wasser oder einer desinficirenden Lösung gefüllt, in das Eisengestell eingesetzt und Einlegring und Spucktrichter, an welchem letzteren sich der angeschraubte Bügel befindet, an den Mechanismus angesteckt und mit einem Reiber verbunden. Durch einen leichten Druck auf den Knopf des Holzgriffes gelangt der Spucktrichter in das Wasser oder die desinficirende Lösung des Spuckgefässes, spült sich ab, während die Schraubenfeder denselben wieder an die Oberfläche emporhebt.

Eine Verfügung des preussischen Ministeriums über Prophylaxe der Tuberculose vom 5. November 1890 hebt in bestimmter Form alle wichtigen Punkte hervor. Den Wortlaut findet der Leser in der Berliner klinischen Wochenschrift 1890, Nr. 53. Eine Berliner Polizeiverordnung vom 8. December 1890 bestimmt, dass zu den Krankheiten, welche bedingungslos die vorschriftsmässige Desinfection erheischen, alle Erkrankungen und Sterbefälle an Tuberculose hinzutreten sollen, wenn sie in irgend welchen, dem öffentlichen Verkehr dienenden Aufenthaltseinrichtungen (Hôtels, Herbergen, Logirhäusern u. s. w.) auftreten. Aerzte, welchen Fälle solcher Erkrankungen in derartigen Häusern vorkommen, sind zur Anzeige binnen 24 Stunden verpflichtet. (Wortlaut in Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes 1890, S. 796.)

Die Verhandlungen und Beschlüsse des bayerischen Obermedicinalausschusses über Prophylaxe der Tuberculose findet der Leser in der Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 141 abgedruckt. Sie beziehen sich

1. auf Sammlung der Sputa;
2. auf Belehrung der Kranken und Gesunden;
3. auf Fürsorge für grösstmögliche Reinlichkeit;
4. auf Isolirung der Tuberculösen;
5. auf Ueberwachung der Verdächtigen in geschlossenen Anstalten, in Schulen;
6. auf das Reinhalten der Wartesäle, Fluren der Bahnhöfe und der Wagen;
7. auf Anschaffung von Desinfectionsapparaten;

---

[1]) Meissen: Deutsche Med.-Zeitung 1890, S. 965.

8. auf Tilgung der Disposition
   a) durch gute Ernährung,
   b) durch reichlichen Genuss reiner Luft und Lungengymnastik;
9. auf Assanirung des Bodens, Beseitigung von Unreinigkeiten, gute Wasserversorgung.

Lohmann [1]) erörterte vor der Aerztekammer der Provinz Hannover die Gründung von Heilstätten für unbemittelte Lungenkranke, befürwortete dieselbe sehr warm, begründete sie, wünschte aber, dass solche Heilstätten für die bezeichnete Provinz nicht an der Nordseeküste wegen der dort so rauhen Winde, vielmehr an geeigneten Stellen des Harzgebirges errichtet werden, und betonte endlich, dass sie nicht überflüssig seien, wenn auch ein sicheres Heilmittel gegen die Schwindsucht gefunden werde. — Weber [2]) betonte in einem Vortrage auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse, dass namentlich die Behandlung der armen Schwindsüchtigen in Specialanstalten stattfinden müsse, da dieselben nicht einmal wissen, was ihnen nützt und schadet, und in ihren engen Wohnungen nicht genesen, Andere dagegen leicht inficiren können. In Bezug auf die Lage der Schwindsuchtsspitäler forderte er trocknen Boden, Freisein der Luft von Staub, Wahl südlicher oder südwestlicher Abhänge, angemessene Höhe über der Thalsohle, Nähe von Wald, besonders von Tannenwald. Dettweiler [3]) hob auf eben jenem Congresse hervor, dass die Schwindsuchtsspitäler eine erziehliche Aufgabe von höchster Wichtigkeit haben. Sie sollen den Kranken nicht nur gesund machen, sondern ihn auch belehren, gesund zu bleiben. Geschieht diese Belehrung in richtiger Weise, so nimmt der Phthisiker bei seiner Rückkehr in die Gesellschaft ein Wissen mit, welches immer weiter seine Früchte trägt. — Hiller [4]) hält das Klima der deutschen Nordseeinseln für besonders geeignet zur Heilung von Schwindsucht und tritt sehr dafür ein, auf ihnen Schwindsuchtssanatorien zu gründen. Budde [5]), der mit Recht die vornehmste Aufgabe der Prophylaxe und Therapie der Tuberculose darin erblickt, den Organismus zu stärken, seine Widerstandskraft zu erhöhen, ist der Ansicht, dass dies am besten in geschlossenen Anstalten geschehen kann, weil in ihnen die Durchführung der hygienischen und diätetischen Maassnahmen am leichtesten zu überwachen ist. Er wünscht, dass man auch für Dänemark Phthisis-Sanatorien errichten möge und empfiehlt als geeigneten Platz das Ufer des Sees bei Sörr.

Influenza.

Im letzten Quartal des Jahres 1889 trat, wie schon im Berichte pro 1889 gesagt wurde, die Influenza epidemisch auf, zuerst im östlichen Theile unseres Continents, dann auch im Centrum desselben und im Westen. Während der ersten Monate des Jahres 1890 breitete sie sich immer weiter

---

[1]) Lohmann: Die Gründung von Heilstätten für unbemittelte Lungenkranke. Hannover 1890.

[2]) Weber: Bericht über den zehnten internat. med. Congress.

[3]) Dettweiler: Ebendort.

[4]) Hiller: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 11.

[5]) Budde: Ugeskrift f. Läger 1890, Nr. 13.

aus, durchzog alle Länder Europas, ging sogar auf Amerika, Afrika und Australien über, so dass man das Auftreten 1889/90 mit vollem Rechte eine „Pandemie" genannt hat.

Ihren Ursprung vermochte man diesmal bis nach Turan hin zu verfolgen. In der zweiten Hälfte des Mai 1889 zeigte sie sich nämlich in Buchara, erlosch dort erst im August desselben Jahres, wandte sich dann nach Sibirien, wo (zu Tomsk) bestimmt im October Fälle von Influenza beobachtet wurden, gelangte schon früher nach Kaukasien und dem europäischen Russland. In Petersburg breitete sie sich während des Octobers 1889 über das ganze Stadtgebiet aus, erlosch hier erst im December, wanderte inzwischen nach anderen Städten Russlands, ferner nach Abo, Stockholm, Kopenhagen, auch nach Paris, Berlin, Wien, Brüssel, London, dann nach Kleinasien (Anfang Januar 1890), nach Rom, Constantinopel, Athen, erschien gegen Ende 1889 und Anfang 1890 in östlichen Städten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, Anfang 1890 auch in Fez und Tunis, später in Ortschaften Mexikos, Südamerikas und Australiens, verschonte also kein Klima and zeigte sich in Hitze wie in Kälte, in der Ebene und auf Höhen. Ueberall wurden zuerst die Hauptverkehrsorte befallen; von ihnen gelangte die Seuche nach anderen Orten, meist zuletzt aufs platte Land. Ihre Contagiosität, zuerst von mancher Seite bezweifelt, erwies sich sehr bald als völlig zweifellos. Fraglich blieb nur, ob lediglich der erkrankte Mensch die Uebertragung bewirkte, oder ob diese auch durch Effecten, Kleidungsstücke, durch Gesunde, die mit einem Influenzakranken in Berührung gekommen waren, erfolgte. Befallen wurden alle Altersclassen, alle Stände, Individuen aller Berufszweige. Der Verlauf war im Allgemeinen günstig und auch ziemlich rasch, ungünstig nur bei vielen Kindern der ersten Jahre, bei vielen Greisen, bei vielen schwächlichen, namentlich brustschwachen Individuen.

Die Literatur über die hier besprochene Pandemie ist unendlich gross. Sie kann hier deshalb nicht im Einzelnen vorgeführt werden. Ich erwähne nur einige der belangreicheren Arbeiten.

1. Die Grippen-Epidemie im deutschen Heere 1889/90. Berlin.

Eine durch ihre Objectivität ausgezeichnete Darstellung. Als Eingangspforten bezeichnet sie für die deutschen Garnisonen die Häfen der Ostsee, zeigt, dass die Influenza von NO nach SW und sehr rapide (in fünf Wochen zu den entferntesten Plätzen) sich ausbreitete. Die Gesammtzahl der befallenen Personen im Heere und der Marine war 55263, oder 10·5 Proc. des Bestandes in 16 Armeecorps, 20 Proc. in den zwei bayerischen Corps, die Sterblichkeit 0·1 Proc. Einen maassgebenden Einfluss auf die Verbreitung hatte nicht die Witterung, sondern der Verkehr.

2. Drasche: Influenza. Wien 1890.

Der Verfasser bespricht den Ursprung der Pandemie von 1889/90, die Ausbreitung derselben, betont, dass zu Wien die Witterung vor und während der Influenza-Invasion aussergewöhnlich waren (nasskalte Luft, oft Nebel, selten Sonnenschein, Ozon fast Null, hoher Barometerstand, Windstille), schildert dann die Symptome der Krankheit selbst, ihre verschiedenen Formen, ihren Ausgang und ihre Behandlung.

3. Bäumler: Ueber die Influenza. Wiener med. Presse 1890, S. 974.

Bäumler bespricht nach einem Ueberblick über die Symptome der Krankheit die Aetiologie und schildert speciell die Ausbreitung von Ort zu Ort, hebt hervor, dass sehr oft der Nachweis einer Einschleppung durch Zugereiste erbracht werden konnte, dass vom Verkehr ganz abgeschlossene Wohnstätten frei blieben, selbst wenn sie inmitten verseuchter Gegenden und Ortschaften lagen, hebt ferner hervor, dass auch Gegenstände, welche mit Influenzakranken in Berührung kamen, das Virus übertrugen und berechnet die Incubationszeit auf meist nur 24 Stunden und oftmals noch weniger.

4. Leyden: Ueber die Influenza. Wiener med. Presse 1890, Nr. 3.

Leyden unterscheidet die catarrhalische von der nervösen und gastrischen Form der Krankheit, beschreibt die Symptome dieser drei Formen, glaubt mehr an eine miasmatische, als an eine contagiöse Weiterverbreitung der Seuche (gute, trockene Wohnungen gewährten in Berlin den Insassen vielfach Schutz gegen die Influenza, Dienstboten und Portiers, die jedem Einfluss der Witterung ausgesetzt waren, wurden am frühesten befallen) und hebt hervor, dass die Krankheit auch zu Berlin im Allgemeinen einen gutartigen Verlauf nahm.

5. Neidhart: Die Influenzaepidemie 1889/90 im Grossherzogthum Hessen. Darmstadt 1890.

Ist eine nach den Berichten der Kreisgesundheitsbeamten verfasste gute Schilderung der Ausbreitung der Seuche, ihres Verlaufes, ihrer Heftigkeit, der Krankheitsformen.

6. Kusnezow und Hermann: Influenza. Deutsch von Drozda. Wien 1890.

Der erste Theil giebt einen Ueberblick über die Geschichte der Influenza, der zweite erörtert die Aetiologie, Symptomatologie, Complicationen, Therapie. Die Verfasser huldigen der Ansicht, dass die Krankheit parasitär und ansteckend ist, dass meteorologische Einflüsse bezüglich ihrer Ausbreitung nur eine untergeordnete Bedeutung haben.

7. Turquan: Etude statistique sur la grippe à Paris; in der Revue scientif. 1890, II, p. 174 ff.

Der Verfasser legte seiner Studie die Statistik der in Folge von Respirationskrankheiten zu Paris verstorbenen Individuen zu Grunde und kam dabei zu dem Ergebniss, dass die Epidemie von Influenza in jener Stadt 5000 bis 6000 Opfer gefordert hat. So gross war nämlich der Ueberschuss der während der Epidemie in Folge von Respirationskrankheiten Verstorbenen über den Durchschnitt. Den Beginn der Seuche verlegt er auf Anfang oder Mitte November, die Höhe auf die vier Wochen vom 15. December 1889 bis zum 15. Januar 1890. Befallen wurden alle Altersclassen, alle Stände, die verschiedenen Quartiere von Paris aber in sehr verschiedenem Grade. Am geringsten war die Frequenz in dem spärlicher bevölkerten Faubourg St. Germain und dem ebenfalls nicht stark bevölkerten Westen, am höchsten in den dicht bevölkerten Quartieren der Salpetrière und des Nordostens.

8. Reuss: L'influenza. Annales d'hyg. publ. XXIV, p. 97.

Ebenfalls Beschreibung der Epidemie zu Paris und kurze Erwähnung derjenigen, welche in früheren Zeiten dort grassirten.

9. Serafini: L'epidemia d'influenza del 1889 — 1890 nella provincia di Roma. Annali dell'istituto d'igiene di Roma II, Serie 2, p. 181.

Schildert die Influenzaepidemie von 1889/90 in Rom und den benachbarten Gemeinden. Der erste Fall zu Rom wurde den 12. December 1889 beobachtet; der zweite und dritte folgte erst am 22. und 24. December. Doch sollen bereits etwas früher influenzaähnliche Fälle in einem grossen Gasthof beobachtet sein. Das Maximum der Epidemie fiel in die erste Hälfte des Februar 1890. Der Verfasser zeigt an der Hand meteorologischer und statistischer Daten, dass die Witterung, insbesondere die Schwankungen des barometrischen Druckes, der Temperatur, der Feuchtigkeit und des Ozongehaltes von keinem Einfluss auf die Epidemie waren, und tritt dann energisch für die Contagiosität der Krankheit ein, indem er besonders auf das Freibleiben zahlreicher, inmitten der befallenen Provinz belegenen Klöster hinweist. (Der Charakter der Epidemie war ein sehr gutartiger; die Sterblichkeit betrug nur 1·34 Proc.)

10. Klas Linroth, Curt Wallis och F. W. Warfringe: Influenza Sveriga 1889/90. Svenska läkaresällskapets nya handlingar 1890, III Delen, 1.

Von den genannten Autoren bespricht Linroth das Epidemiologische, den Beginn, den Verlauf, das Ende der Seuche in Schweden, den Einfluss der meteorologischen Factoren, die örtliche Ausbreitung, das Alter der Befallenen, Vorkommen unter Schulkindern, in Kranken- und Gefangenhäusern, die Frage der Contagiosität, die Sterblichkeit. Aus seiner umfangreichen Darstellung theile ich mit, dass die Epidemie Mitte November 1889 zu Stockholm ihren Anfang nahm und von hier zuerst nach Orten sich ausbreitete, welche durch die Eisenbahn mit der Hauptstadt verbunden sind. Am 20. December waren von 129 Orten mit Eisenbahn 108 = 84 Proc., von 94 Orten ohne Eisenbahn 47 = 50 Proc. befallen. Am spätesten gelangte die Seuche nach Lappland und Nordland; niemals drang sie schneller vor, als die Verkehrsmittel einem Menschen zu reisen gestatten. Schulkinder wurden fast allgemein, aber gelinde befallen, Insassen der Armenhäuser und Spitäler besassen eine relative Immunität, diejenigen der Gefangenhäuser erkrankten sehr spät, die in Einzelzellen befindlichen zu nur 7 Proc., die in gemeinsamer Haft befindlichen ungleich zahlreicher. Incubation ein bis drei Tage.

Warfringe schildert die Influenza vom klinischen, Wallis vom pathologisch-anatomischen Standpunkte. Eine Analyse ihrer Ausführungen gehört aber nicht in den Jahresbericht über Hygiene.

11. Strahler: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 40.

Strahler vertritt die Ansicht und sucht sie an der Hand meteorologischer Daten zu beweisen, dass die Influenza eine klimatische Krankheit ist, dass sie durch den plötzlichen Uebergang von relativ milder zu kühler Temperatur, durch das Auftreten von grosser Luftfeuchtigkeit bei hohem

Barometerstande erzeugt wird. Er glaubt jedoch, dass sie den Körper für die Invasion von pathogenen Mibroben sehr empfänglich macht.

12. Assmann in „Das Wetter", Januar 1890.

Der Verfasser betont, dass für die Ausstreuung von Keimen das Wetter in Centraleuropa während der Zeit von Beginn des November 1889 an sehr günstig war, und dass die herrschenden Winde Ost, Nordost und Südost die Luftmassen, sowie in ihr enthaltene schwebende Theilchen nach West und Südwest trieben. Als günstig der Ausstreuung betrachtet er: 1) die Trockenheit des Bodens, 2) die Abwesenheit von Schnee, 3) die geringe Regenmenge, 4) das Herrschen von Nebel, 5) den hohen Barometerstand.

13. Mitchell und Buchan im Berichte der Society of meteorology of Scotland 1890 [1]).

Die Autoren legen ihren Studien die Grippesterbefälle in London zu Grunde, welche dort von 1845 bis 1890 registrirt wurden, und heben hervor, dass die Epidemieen von Influenza niemals bei strenger Kälte, vielmehr meist bei wärmerer Witterung während der Monate November bis März auftraten. Was die Ausbreitung der Krankheit betrifft, so machen sie darauf aufmerksam, dass man bei derselben auch an die Winde denken müsse, welche nicht an der Oberfläche der Erde sich horizontal bewegen, sondern von den höheren Regionen der Atmosphäre hinabströmen und dann nach allen Seiten sich ausbreiten.

14. Diamantopulos: Notizen über die Denguefieberepidemie und die Influenzaepidemie zu Smyrna. Wiener medicinische Presse 1890, Nr. 28 ff. bis Nr. 34 incl.

Der Verfasser theilt mit, dass im letzten Quartal 1889 zu Smyrna das Denguefieber auftrat, dann völlig erlosch und dass vier Wochen später (Anfang December 1889) die Influenza ausbrach, zwei Monate anhielt, 25 Proc. der Bevölkerung befiel, aber recht gutartig auftrat. Er schildert die Symptome der beiden Krankheiten, gesteht zu, dass diese in epidemiologischer und klinischer Hinsicht viele Analogieen haben, kommt aber zu dem bestimmten Schlusse, dass sie keineswegs identisch sind.

„Für die verschiedene Natur der zwei Epidemieen sprechen vor Allem folgende Gründe: Nach den epidemiologischen und geographisch-ätiologischen Untersuchungen von A. Hirsch ist das Denguefieber vorzüglich ein tropisches Leiden, und sein epidemiologisches Gebiet liegt zwischen 32° 47 n. B. und 23° 23 s. B. (Ausnahme bildet die Epidemie von Philadelphia, welches unter 39° 56 n. B. und diejenige von Cadix, welches unter 36° 10 n. B. liegt. Eine allein dastehende Ausnahme bildet auch die Epidemie von Constantinopel, welches unter 41° n. B. liegt und der höchste Punkt ist, den bis jetzt das Denguefieber erreicht hat. Smyrna liegt innerhalb des oben genannten Verbreitungsgebietes des Denguefiebers.) Eine andere, mit der eben erwähnten übereinstimmende Eigenschaft des Denguefiebers ist die, dass es eigentlich im Sommer und Anfangs des Herbstes

---

[1]) Das Original war mir leider nicht zur Hand. Ich referire nach der Revue scientifique 1890, I, p. 733.

herrscht, und dies ist vorzüglich der Fall in den nicht eigentlich tropischen Gegenden, wo es im Juli und August, selbst im September erscheint, bei eingetretener kalter Witterung aber stets aufhört. Aus dem eben Angeführten geht hervor, dass Denguefieber sich mit kalten Klimaten, kalter Jahreszeit und kalter Witterung nicht verträgt, und dass die in Europa in diesem Winter erschienene Epidemie nicht Denguefieber sein konnte. Ebensowenig ist es wahrscheinlich, dass die Epidemie, welche in den Monaten December und Januar in Kleinasien, in Constantinopel, in vielen Provinzen der europäischen Türkei, in Griechenland, bei einer Temperatur von 0° bis mehrere Grade unter 0 geherrscht hat, das Denguefieber war. Dagegen hindert nichts anzunehmen, dass es sich um Influenza handelte, weil diese von klimatischen, jahreszeitlichen und Witterungsverhältnissen unabhängig ist."

Bacteriologische Untersuchungen. Zahlreiche Autoren berichten über ihre bacteriologischen Studien betreffend die Influenza. Von ihnen untersuchte Friedrich [1]) die Secrete der Athmungsorgane, ferner die pneumonische Lunge eines an Influenza gestorbenen Individuums und das Blut von Influenzakranken. Er constatirte in dem Secrete und der Lunge pathogene Streptococcen, den Diplococcus Weichselbaum's, Staphylococcen, Bacillen in wechselnder Menge ohne entschiedene Prävalenz des einen oder anderen Mikroben. Das Blut war frei von ihnen und auch von Monaden.

Prior [2]) sah im Nasen- und Rachen-Secrete und in den Sputis am häufigsten den Weichselbaum'schen Diplococcus, sehr häufig ferner den Streptococcus pyogenes und Staphylococcen. Marmorek [3]) aber sah Kettencoccen, welche sich von dem genannten Diplococcus durch kräftiges Wachsthum, sowie durch Fehlen von Virulenz vom Streptococcus pyogenes durch Nichtwachsen auf Gelatine bei Zimmertemperatur auszeichneten.

Bein [4]) fand bei der bacteriologischen Untersuchung der Lungen von Individuen, die an Influenza-Pneumonie verstorben waren, keinen irgendwie specifischen Mikroben, vielmehr entweder den lanzettförmigen Fränkel'schen Coccus und Streptococcen oder jenen und Staphylococcen oder nur Staphylococcen und glaubt deshalb, dass die Pneumonieen bei Influenza entweder durch den Fränkel'schen Coccus oder durch Streptococcen oder durch jenen und diese zugleich (Mischinfection) zu Stande kommen.

Ribbert [5]) fand bei Influenzaleichen fast nur Streptococcen; dasselbe constatirte Finkler [6]), der aus diesem Grunde die Influenzapneumonie für eine Streptococcen-Pneumonie anzusehen geneigt ist.

Weichselbaum [7]) konnte dagegen bei Influenza (im Sputum, im Eiter bei Otitis, in dem Inhalt der Stirn- und Kieferhöhlen) fast ausschliesslich den lanzettförmigen, nie den Friedländer'schen Pneumococcus finden.

---

[1]) Friedrich: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, S. 254.
[2]) Prior: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 13 bis 15.
[3]) Marmorek: Wiener klinische Wochenschrift 1890, Nr. 9.
[4]) Bein: Bacteriologische Untersuchungen über Influenza. Diss., Berlin.
[5]) Ribbert: Deutsche med. Wochenschrift 1890, 4.
[6]) Finkler: Deutsche med. Wochenschrift 1890, 5.
[7]) Weichselbaum: K. K. Gesellschaft zu Wien, 31. Januar 1890.

Jolles [1]) aber isolirte aus den Sputis fast jedesmal einen Kapselcoccus, der dem Friedländer'schen ähnlich war, Kirchner [2]) aus den Sputis jedesmal einen Kapsel-Diplococcus, der seiner Angabe nach mit dem Fränkel'schen nicht identisch war; auch Seifert [3]) fand im Auswurfe der Influenzakranken einen specifischen Coccus, der bald einzeln, bald als Diplococcus auftrat. Babès [4]) züchtete aus den Sputis den Staphylococcus pyogenes aureus, den lanzettförmigen Coccus, einen nicht pathogenen Staphylococcus, Streptococcen und schleimbildende Bacterien, letztere auch aus dem Blute, den Lungen und anderen Organen von Influenzaleichen. Chantemesse und Widal [5]) fanden in den Organen von Influenzaleichen den Friedländer'schen Kapselcoccus, den Fränkel'schen lanzettförmigen Coccus, den Streptococcus pyogenes, den Staphylococcus aureus und albus, Netter [6]), wie auch Talamon [7]) Streptococcen und Diplococcen. Von diesen Autoren sind Chantemesse, Widal und Netter der Ansicht, dass die Streptococcen nicht Ursache der Influenza, sondern nur secundäre Eindringlinge seien.

Kowalski [8]) vermochte im Blute von Influenzakranken niemals einen Mikroben zu entdecken; in den Sputis war der Befund kein constanter. Klebs [9]) aber beobachtete im Blute solcher Patienten und frischer Influenzaleichen Monaden, welche den Hamatozoën bei perniciöser Anämie ähnlich waren und den Charakter von Flagellaten hatten. Sie fanden sich frei im Blute, wie in den rothen Blutkörperchen. Ob sie constant sind und ob sie zu dem Krankheitsprocesse in causalem Zusammenhange stehen, bleibt weiterer Forschung vorbehalten.

Vaillard und Vincent [10]) isolirten aus den inneren Organen, dem Blute und der Exsudatflüssigkeit von Personen, die an Influenza gestorben waren, Streptococcen, welche in allen Beziehungen den Erysipelascoccen glichen. Sie sind deshalb der Ansicht, dass diese Coccen bei der Entstehung der Symptome der Krankheit eine wichtige Rolle spielten. Ob sie aber die eigentlichen Erreger der Influenza sind, wagen sie nicht zu entscheiden.

Die zahlreichen Untersuchungen haben nach Obigem einen specifischen Erreger der Influenza nicht zu constatiren vermocht. Zwar wurde von sehr vielen Forschern der lanzettförmige Coccus in dem Secret der Athmungswege und im Gewebssafte der Lungen gefunden, aber damit ist nicht bewiesen, dass er die Influenza erzeugte. Es erscheint ja recht wohl möglich, dass er bei dieser secundär auftrat, dass er sich einnistete und wucherte, weil der influenzakranke Organismus ihm eine geeignete Eingangspforte oder einen geeigneten Nährboden darbot.

---

1) Jolles: Allgem. Wiener med. Zeitung, 28. Januar 1890.
2) Kirchner: Centralblatt für Bacteriologie VII, 12.
3) Seifert: Volkmann's Sammlung Nr. 240.
4) Babès: Buletinal serviciuliu sanitar., 15. Januar 1890, Bucaresti.
5) Chantemesse et Widal citirt bei Bein a. a. O. S. 48.
6) Netter: Société médicale des hôpitaux, 7. Février 1890.
7) Talamon: La médecine moderne 1890, Nr. 7 und 8.
8) Kowalski: Wiener med. Presse 1890, S. 263.
9) Klebs: Wiener med. Presse 1890, S. 187 und Centralbl. f. Bacteriologie 1890, VII, Nr. 5.
10) Vaillard et Vincent: Société méd. des hôpitaux à Paris, 23. Januar 1890.

Abdominaltyphus.

Zahlreiche Studien sind in den letzten Jahren zu dem Zwecke unternommen worden, die Diagnose der Typhusbacillen sicher zu stellen, nachdem man erkannt hatte, dass sie sehr leicht mit anderen Bacillen verwechselt werden können. Jetzt kommen Rodet und Roux, wie auch Vaillard und suchen den Beweis zu erbringen, dass der B. coli communis und der Typhusbacillus Eberth's nicht an sich verschieden, nur verschiedene Formen desselben Mikroparasiten sind. Rodet und Roux[1]) erklären den letztgenannten Bacillus für eine degenerirte Form, für eine Form „*de déchéance*“ des B. coli communis und nehmen an, dass dieser im Darme des Menschen unter gewissen Bedingungen eine Modification eingeht, dass er die Eigenschaften eines kranken Bacillus bekommt und dann eben als derjenige Bacillus erscheint, welcher von den Forschern als der typische Erreger des Abdominaltyphus bezeichnet wird.

Vaillard[2]) spricht ebenfalls davon, dass der B. coli wahrscheinlich „*par un vieillissement dans dcs milieux impropres à sa nutrition*“ das äussere Ansehen des Eberth'schen Bacillus annimmt. Die Thatsache, dass für die Entstehung von Typhus abdominalis Ueberanstrengung des Körpers und schwerer Kummer disponirt, würde dann leicht aus dem Umstande zu erklären sein, dass der Körper in diesem Zustande verminderter Widerstandskraft durch einen in seiner Virulenz stark abgeschwächten, ihm sonst unschädlichen Mikroparasiten krank gemacht wird. Doch bedürfen diese Angaben der französischen Autoren noch sehr der Bestätigung.

Versuche, welche Cygnaeus an Thieren anstellte, lehren, dass sowohl Hunde als Kaninchen nach Impfung von Typhusbacillen (intravenös, Injection ins Duodenum, Fütterung) zu Grunde gehen können, und dass dann entzündliche Schwellung der Dünndarmmucosa mit Schwellung der Peyer'schen Plaques wie der Mesenterialdrüsen gefunden wird. (Ziegler's Beiträge VII, 3.)

Janowsky[3]) fand, dass Bouillonculturen des Typhusbacillus durch die chemischen Strahlen des directen Sonnenlichtes rasch getödtet werden, dass aber selbst noch dem diffusen Lichte eine entwickelungshemmende Wirkung zukommt (Näheres siehe bei „Sonnenlicht“), dass dieselben Bacillen durch eine Temperatur von 57^{0} allemal vernichtet werden, wenn sie zehn Minuten anhält, dass sie aber durch Frostkälte erst nach längerer Einwirkung vernichtet werden. (Janowski setzte die Bouilloncultur vom 17. Januar bis zum 10. Februar 1890 der Aussentemperatur aus. So gefror sie mehrmals und thaute auch mehrmals auf, enthielt aber bis zum 4. Februar entwickelungsfähige Keime.)

Die Schwierigkeiten des Nachweises echter Typhusbacillen werden sehr zur rechten Zeit von R. Koch[4]) hervorgehoben. Er sagt darüber Folgendes:

1) Rodet et Roux: Lyon médical, $^{15}/_{12}$ 1889, und Revue scientif. 1890, I, 222.
2) Vaillard: Revue scientif. 1890, I, p. 125.
3) Janowski: Centralblatt für Bacteriologie VIII, Nr. 6 ff.
4) R. Koch: Rede auf dem zehnten internat. med. Congresse zu Berlin.

„Ein sehr charakteristisches Beispiel für die Schwierigkeit, mit welcher die Bestimmung einer Art zu kämpfen hat, liefert der Typhusbacillus. Trifft man denselben in den Mesenterialdrüsen, in der Milz oder der Leber einer Typhusleiche, dann wird wohl niemals ein Zweifel darüber entstehen, dass man es mit dem echten Typhusbacillus zu thun hat, da an diesen Stellen bisher noch niemals andere Bacterien beobachtet sind, welche mit ihm verwechselt werden könnten. Aber ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn es sich um den Nachweis der Typhusbacillen im Darminhalt, Boden, Wasser, Luftstaub handelt. Da finden sich zahlreiche ihnen sehr ähnliche Bacillen, die nur ein sehr geübter Bacteriologe, und auch dann nicht mit absoluter Sicherheit von den Typhusbacillen zu unterscheiden vermag, da es noch immer an unverkennbaren und constanten Merkmalen derselben fehlt. Die in neuerer Zeit mehrfach gemachten Angaben, dass Typhusbacillen im Boden, im Leitungswasser, in Nahrungsmitteln nachgewiesen waren, können daher nur mit berechtigtem Zweifel aufgenommen werden." Auch Cassedebat[1]) und Gasser[2]) heben die sehr grosse Schwierigkeit des Nachweises von Typhusbacillen eindringlich hervor. Ueber Gasser's Methode des Nachweises siehe oben, S. 64.

Holz[3]) ermittelte, dass Typhusbacillen im Wasser am leichtesten und sichersten nach Zusatz von 0·25 g Carbolsäure zu 100 ccm Wasser und Aussaat von 0·5 bis 1 ccm des drei Stunden bei Zimmertemperatur in Ruhe gelassenen Wassers in Kartoffelgelatine zu constatiren sind. Auch in Erde und Schmutz konnte er Typhusbacillen am besten durch Aussaat in Kartoffelgelatine mit 0·05 Proc. Carbolsäure nachweisen.

Von Interesse ist auch die Mittheilung des Autors, dass er echte Typhusbacillen noch fünf und sechs Tage nach dem Zusatze der Cultur selbst in stark mit anderen Organismen verunreinigtem Wasser nachzuweisen vermochte.

Karlinski[4]) ermittelte, dass Typhusbacillen in Cisternenwasser sich nur kurze Zeit lebensfähig halten. Vom dritten Tage nach dem Zusatze an gelang es ihm nicht mehr, sie in dem bezeichneten Wasser aufzufinden. Ja, als er Typhusstuhlmasse mit reichlichen Mengen Typhusbacillen in die mit Flusswasser frisch gefüllte Cisterne eingoss und die Einbringung der Typhusstuhlmasse zehn Tage hindurch wiederholte, konnte er Typhusbacillen doch nur in den ersten acht Tagen nachweisen. In einem anderen Versuche, in welchem jedesmal am vierten Tage Typhusstuhlmasse mit reichlichen Typhusbacillen zugesetzt wurde, vermochte er sie nur in den ersten zwölf Tagen zu constatiren. Die Infectiosität eines durch Abtrittsinhalt verunreinigten Wassers bezweifelt Karlinski, weil in diesem die Saprophyten der Jauche mit denen des Wassers die Typhusbacillen bekämpfen.

Nach den statistischen Ermittelungen von Rahts[5]) wurden während der beiden Jahre 1888 und 1889 in 14 preussischen Regierungsbezirken

---

[1]) Cassedebat: Annales de l'inst. Pasteur 1890, Nr. 10.
[2]) Gasser: Etiologie de la fièvre typhoïde. Paris 1890.
[3]) Holz: Z. f. Hygiene VIII, 1.
[4]) Karlinski: Archiv für Hygiene X, 464.
[5]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, 210.

und dem Stadtbezirke Berlin gemeldet 23 365 Fälle von Unterleibstyphus. Auf je 100 000 Einwohner kamen Typhusfälle im Bezirke

	1888	1889
Schleswig	252	265
Stralsund	212	256
Königsberg	112	53
Erfurt	94	105
Hildesheim	88	129
Berlin	79	130
Düsseldorf	74	164
Hannover	74	71
Marienwerder	73	67
Stettin	71	102
Trier	45	57
Wiesbaden	42	46
Aachen	38	107
Münster	35	61
Aurich	20	61

Das Maximum der Erkrankungen fiel auf den Hoch- und Spätsommer, das Minimum auf den Winter und Frühling.

Nach demselben Autor [1]) starben an Unterleibstyphus

	in ganz Preussen	in ganz Oesterreich
1885	9719 (0·34 pr. M.)	16 384 (einschliesslich Flecktyphus) (0·72 pr. M.)
1886	8903 (0·31 „)	15 890 „ „ (0·69 „)
1887	7573 (0·26 „)	14 807 „ „ (0·64 „)

In Berlin wurden gemeldet [1])

1886	1171 Erkrankungen	und	224	Sterbefälle an Typhus abdominalis,
1887	1257 „	„	219	„ „ „ „
1888	1035 „	„	223	„ „ „ „

Die Typhussterblichkeit war

1883	0·2 pr. M.
1886	0·15 „
1887 und 1888	0·14 „

Bestimmte Beziehungen der Erkrankungs- und Sterblichkeitshäufigkeit zu den klimatischen und tellurischen Vorgängen liessen sich für Berlin nicht nachweisen. Auch zeigte sich nicht, dass die Typhussterblichkeit eine bestimmte Beziehung zur Gesammtsterblichkeit hatte und dass sie mit der Zunahme der Dichtigkeit der Bevölkerung ausnahmslos selbst zunahm [2]).

In der Nähe der Friedhöfe kamen während der Jahre 1886 bis 1888 incl. 215 Erkrankungen vor, von denen 51 tödtlich verliefen. Aber 77 der Erkrankungen und 12 der Sterbefälle kamen auf die Umgebung solcher Friedhöfe, welche seit Langem nur wenig oder gar nicht mehr mit Leichen belegt wurden. Es verblieben nur 138 Erkrankungen mit 29 Sterbefällen für elf Friedhöfe. Da von 1886 bis 1888 im Ganzen 3166 Typhusfälle Ortsangehöriger gemeldet wurden, so kann man schon aus dem Ver-

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, 424.
[2]) Pistor: Fünfter Generalbericht 1890, S. 32 ff.

hältniss schliessen, dass die grossen Friedhöfe keinen Einfluss auf die Verbreitung des Typhus ausüben.

Bezieht man die Sterbeziffern auf die Wohnungsvertheilung nach der Volkszählung von 1885, so ergeben sich folgende Verhältnisszahlen:

	1886	1887	1888
Keller	1·39	1·20	0·95
Erdgeschoss	1·10	0·96	1·21
erster Stock	1·22	1·16	1·09
zweiter „	0·86	1·12	0·93
dritter „	1·00	1·02	0·90
vierter „	0·66	0·63	1·01

Es waren also Keller, Erdgeschoss und erster Stock am ungünstigsten, der vierte Stock am günstigsten gestellt.

Mehrfach konnten in Häusern, in welchen mehrere Typhusfälle kurz nach einander vorkamen, Unreinlichkeiten nachgewiesen werden. Canalisirte Häuser waren entschieden weniger befallen, als nicht-canalisirte. Uebertragungen des Typhus durch Kranke oder deren Effecten in demselben Hause sind während der Jahre 1885 bis 1888 zu Berlin mehrfach constatirt worden. Dagegen liess sich eine Uebertragung durch Nahrungsmittel, speciell durch Milch und auch eine Einschleppung von ausserhalb nicht erweisen.

Almquist[1]) besprach in fesselnder Darstellung die wesentlichen Momente in der Aetiologie des Typhus, die Disposition, die Wege der Uebertragung, die Grundwassertheorie, die Contagiosität, brachte jedoch nichts eigentlich Neues.

Geilenkirchen[2]) suchte an der Hand der preussischen Sterblichkeits-Statistik zu erforschen, ob thatsächlich der Typhus mehr auf dem Lande, als in den Städten vorkommt. Er stellte die Typhussterbefälle der Rheinprovinz in den Jahren 1876 bis 1885 zusammen und fand, dass von 100 000 Stadtbewohnern 38, von 100 000 Landbewohnern 37 an jener Krankheit zu Grunde gingen, dass in den Städten mehr die Männer, auf dem Lande mehr die Frauen gefährdet waren.

Ein Aufsatz Brouardel's[3]) bespricht, von einer Typhusepidemie zu Caën ausgehend, die grosse Frequenz des Unterleibstyphus in zahlreichen Garnisonen Frankreichs und die dadurch hervorgerufene Schädigung der Wehrkraft des Landes. Diese Schädigung illustrirt er namentlich durch den Hinweis auf die grosse Typhus-Morbidität der französischen Expeditions-Truppen, welche für Tunis bestimmt waren. Von 20 000 Mann erkrankten nämlich an Typhus nicht weniger als 4200, oder mehr als $^1/_5$. Die Infection aber war ausgegangen von einem Regimente, welches aus Perpignan kam und Typhöse mitbrachte. Ebenso verweist Brouardel auf die Typhuserkrankungen im Lager Pas des Lanciers. Von 8500 Mann erkrankten an Typhus 1500 und starben 122. Die Seuche war importirt durch ein

[1]) Almquist: Sammlung klinischer Vorträge, 1890.

[2]) Geilenkirchen: Typhusverbreitung auf dem Lande im Verhältniss zu den Städten, 1889. Dissertation.

[3]) Brouardel: Annales d'hygiène publique XXIV, 481.



aus Lorient kommendes Regiment. Der Verfasser fordert deshalb eindringlichst die Assanirung aller Garnisonsorte.

Brouardel und Thoinot[1]) schildern in einem sehr eingehenden Berichte die Typhusepidemie, welche 1887 und 1888 in Hâvre und dem Arrondissement Hâvre herrschte. Als die vornehmste Ursache der Epidemie in der Stadt selbst bezeichnen sie die Verunreinigung des Trinkwassers mit Fäcalienmassen, als eine häufige gelegentliche Ursache die Verwendung von Früchten und Gemüsen, welche mit ebensolchen Massen verunreinigt wurden, als Ursache der Ausbreitung der Epidemie im Umkreise von Hâvre aber den Fortgang der Typhösen aus der Stadt in benachbarte Orte, den Transport von Fäcalien aus der Stadt aufs Land und das Waschen des Leinenzeuges Typhöser, welches aus Hâvre in einen nahen Ort gebracht war.

Andere Epidemieen, welche man auf den Genuss inficirten Wassers zurückgeführt hat, waren diejenigen von St. Marcellin, diejenige in der Caserne von La Roche sur Yon, diejenige zu Berrieux, diejenige zu Pont-Ste-Maxence, die alle in dem letzten Bande des *„Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène de France"* beschrieben sind.

Sehr genau schildert Ogier[2]) die Typhusepidemie, welche im Jahre 1888 zu Etampes herrschte, und führt sie mit grosser Bestimmtheit auf den Genuss von Wasser zurück. Die Fälle zeigten sich nämlich zuerst und fast ausschliesslich längs eines Baches, welcher den Ort durchläuft. Sein Wasser dient als Trink- und Brauchwasser. Im Uebrigen benutzten die Insassen der befallenen Häuser nur noch das Wasser von Brunnen, welche in unmittelbarer Nähe des genannten Baches lagen. Aber es konnten im Wasser des letzteren keine Typhusbacillen nachgewiesen werden; auch liess sich nicht feststellen, worauf die ersten Fälle zurückzuführen seien, welche in Etampes, bezw. dem Vororte St. Martin auftraten.

Aubert beschreibt eine Epidemie, welche 1889 in Bourg unter Militär und Civil grassirte, aber nur die Häuser befiel, welche aus einem bestimmten Wasserlaufe sich versorgten. Derselbe war stark verunreinigt; einmal wurde der Eberth'sche Bacillus gefunden (?). (Archives de méd. et de pharm. milit. 1890, Nr. 2.)

Schneider[3]) verbreitete sich über den Zusammenhang des Typhus in der Garnison von Paris mit dem Trinkwasser und zeigte, dass die Truppentheile, welche reines Quellwasser oder Marnewasser genossen, 1889 gar keine Fälle jener Krankheit hatten, dass die übrigen Truppentheile zwar noch von ihr befallen wurden, aber weniger litten, als in den Jahren vorher, und dass jedesmal, wenn Seinewasser in Gebrauch gezogen wurde, Typhusfälle sich einstellten. (Vincent[4]) will während des Juli 1890 im Seinewasser zweimal Typhusbacillen gefunden haben.)

Als in Pont-Faverger[5]) 1888 bis 1889 der Typhus herrschte, wurden fast nur die Häuser im unteren Theile des Städtchens befallen, und alle

---

[1]) Brouardel et Thoinot: Recueil des travaux du comité consult. d'hygiène de France, Tom. XIX, p. 363.

[2]) Ogier: Ebendort S. 18.

[3]) Schneider: Revue d'hygiène XII, p. 25.

[4]) Vincent: Annales de l'institut Pasteur 1890, p. 12.

[5]) Lajoux et Doyen: Revue d'hygiène XII, p. 355.

diese Häuser bezogen ihren Wasserbedarf aus flachen Brunnen ihrer schmutzigen Höfe. Das sehr chlorhaltige Wasser enthielt nach Doyen's Untersuchung pro 1 ccm 10- bis 20000 Typhusbacillen. Wie diese als solche constatirt wurden, kann ich aus dem mir vorliegenden Berichte nicht ersehen.

Ueber den Zusammenhang von Abdominaltyphus mit dem Genusse von Trinkwasser verbreitet sich A. Weiss[1]). Er berichtet über eine Epidemie, welche im Jahre 1889 während der Monate Juli und August in der Stadt Essen und Umgegend auftrat, sich entschieden als Typhus abdominalis charakterisirte und höchst wahrscheinlich durch den Genuss eines inficirten Leitungswassers bewirkt war. Der Nachweis von Typhusbacillen in demselben ist jedoch nicht erbracht worden. Nur soviel wurde constatirt, dass das betreffende Wasser durch den Zufluss eines anderen (Bach) Wassers eine starke Verunreinigung erfährt, und dass dieses letztere nach Lage der Verhältnisse auch excrementielle Substanzen aufnehmen kann. Unmittelbar am Bache selbst befinden sich Aborte der aller primitivsten Art, nämlich offene Gruben, welche nur durch eine schmale Erdschicht und eine aus Feldsteinen roh aufgerichtete Mauer gegen den im Niveau tiefer liegenden Bach abgegrenzt sind. Die Jauche aus diesen Gruben fliesst bestimmt in letzteren hinein. (Im Verlaufe der Darstellung von Weiss ist gesagt, ich hätte angegeben, dass sporenfreie Typhusbacillen sich 14 bis 20 Tage, sporenhaltige 30 bis 90 Tage im Wasser halten können. Dies ist ein Irrthum. Ich habe niemals und nirgends Derartiges behauptet.)

Interessant ist Meunier's[2]) Schilderung einer kleinen Epidemie zu Tours, welche auf den Gebrauch von Nutzwasser zurückgeführt wird. Am 18. Juni 1889 langte zu Tours ein in Folge des Ausbruchs von Typhus aus der Militärschule zu Belom beurlaubter Zögling derselben an und erkrankte bald hernach unter Zeichen eines leichten Typhus abdominalis. Vom 8. bis 20. Juli 1889 erkrankten in demselben Hause vier andere Individuen an der nämlichen Krankheit. Von ihnen hatten jedenfalls zwei keinen directen Verkehr mit dem ersten Patienten gehabt. Aber die betr. Hausinsassen benutzten einen Abort, in welchen die Entleerungen des ersten Typhösen wenigstens mehrere Tage hindurch undesinficirt gebracht worden waren. Die Grube dieses Abortes lag 7 bis 8 m von einem Brunnen entfernt, der in einem Fels von weichem und rissigem Gestein erbohrt worden war, und dessen Wasser zum Waschen der Hände und des Gesichts, zum Waschen von Gemüse u. s. w., nicht oder jedenfalls nur ausnahmsweise zum Trinken benutzt wurde. Dies Wasser sah sehr klar aus, entwickelte aber bei leichter Erwärmung einen eigenthümlichen, unangenehmen Geruch und hatte keinen guten Geschmack. Die chemische Untersuchung ergab einen hohen Gehalt an Chloriden und an organischer Materie.

Bei der bacteriologischen Prüfung durch Barnsby zeigte sich ein erheblicher Reichthum an Mikroben und die Anwesenheit von Eberth'schen Bacillen unter ihnen. Aber es wurde die betr. Probe erst am 2. August aus dem Brunnen entnommen, und ausserdem ist gar nicht angegeben, wie

---

1) A. Weiss: Centralbl. f. allg. Gesundheitspflege IX, S. 57.
2) Meunier et Barnsby: Annales d'hygiène publ. XXIII, p. 326.



Barnsby sich versicherte, dass die gefundenen Bacillen thatsächlich Eberth'sche Bacillen waren. Ich finde nur die Angabe, dass er eine Probe in Bouillon brachte, welche mit Carbolsäure versetzt worden war, aber Nichts darüber, wie viel Carbolsäure zugefügt, ob der Bacillus auch auf Kartoffeln gezüchtet und ob er auf seine Beweglichkeit geprüft wurde.

Aigre[1]) beschreibt eine kleine Typhusepidemie zu Boulogne, die er ebenfalls auf das Wasser zurückführt. Es erkrankten in einem Vorortquartiere fast zu gleicher Zeit elf Personen. Die betr. Häuser hatten keine Aborte; man schüttete die Fäcalien in kleine Erdlöcher der nahen Gärten. Zur Trinkwasserversorgung diente ein inmitten des Quartieres gegrabener Brunnen. Als den Einwohnern gesagt wurde, dass durch das Wasser dieses Brunnens wahrscheinlich der Typhus sich ausbreitete und sie in Folge dessen ihren Bedarf anderswoher entnahmen, kamen keine neuen Fälle von Typhus mehr vor. (Von einer Untersuchung des Wassers ist keine Rede.)

C. Fränkel und C. Piefke[2]) beginnen ihre bereits oben besprochene Abhandlung über die Leistungen der Sandfiltration mit dem Hinweise auf die Typhusepidemie, welche 1889 in Berlin herrschte, legen die Verbreitung der Seuche dar und zeigen, wie alle von ihr schwerer betroffenen Districte sich um das Stralauer Werk wie um einen Mittelpunkt gruppiren, und wie andererseits das Einströmen vom Tegeler Wasser mässigend auf die Verbreitung der Krankheit eingewirkt hat. Aus diesen Thatsachen folgern sie, dass sich der Typhus abdominalis auf das Versorgungsgebiet des Stralauer Wasserwerkes beschränkt, über dieses aber auch nach seiner ganzen Ausdehnung verbreitet hat.

Mit einem etwaigen Einfluss des Grundwassers liess sich die hier bemerkte Erscheinung schlechterdings nicht in Zusammenhang bringen. Berlin liegt in einer Mulde, welche dem alten Bett der Spree entspricht. Im Norden und im Süden wird diese Vertiefung von höheren Partieen in mehr oder minder steilem Anstiege eingerahmt. In Folge dessen ordnen sich auch die Grundwasserstände in mehreren etagenartig übereinanderliegenden, mit dem Stromlaufe wesentlich parallelen Zonen an.

Hätte sich die Verbreitung des Typhus zum Grundwasser in irgend einer Beziehung befunden, so hätte man also wohl erwarten dürfen, dass die eben erwähnten Verschiedenheiten dabei irgendwie zum Ausdruck gekommen wären. Es würde die Vertheilung der Epidemie dann beispielsweise Differenzen im Verhalten der südlichen und nördlichen äusseren Bezirke zu den mittleren, längs der Spree, auf beiden Ufern derselben gelegenen Stadtvierteln gezeigt haben. Aber nicht nur, dass hiervon keine Rede war, es machte sich sogar das gerade Gegentheil geltend. Nicht Norden und Süden oder Centrum und Peripherie, sondern Westen und Osten standen sich schroff gegenüber, und in dem letztgenannten Gebiete waren gleichmässig alle Theile ergriffen, unabhängig davon, ob sie dem Flusslaufe näher oder entfernter lagen, hohes oder niedriges Grundwasser hatten.

---

[1]) Aigre: Annales d'hyg. publ., Tom. XXIII, p. 44.

[2]) Fränkel und Piefke: in Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 1 ff.

Die starke Zunahme des Typhus fiel dagegen in eine Zeit, in welcher das Wasser der Spree stark verunreinigt war und das aus ihm hergestellte Leitungswasser nur mangelhaft filtrirt werden konnte. Nach Typhusbacillen im Wasser ist nicht geforscht worden.

Die statistischen Mittheilungen des Cantons Basel-Stadt enthalten über die Frequenz des Typhus folgende beachtenswerthen Notizen:

	Bevölkerung Basels auf die Mitte des Jahres berechnet	Typhus-todesfälle absolute Zahl	Typhus-todesfälle auf 100 000 Lebende	Typhus-erkrankungen absolute Zahl	Typhus-erkrankungen auf 100 000 Lebende
Durchschnitt 1871 bis 1880	53257	325	61	—	—
1881	62050	97	156	814	1312
1882	63162	21	33	259	410
1883	64274	15	23	187	291
1884	65388	12	18	181	277
1885	66502	24	36	243	365
1886	67614	15	22	195	288
1887	68726	23	33	215	313
1888	69840	4	6	101	145
1889	70954	57	80	712	1003

Im Jahre 1889 waren die Plateaux viel stärker befallen, als die Thäler. Die bei Weitem meisten Erkrankungen kamen in dem Monate Juni vor, nämlich 367 von 712 im ganzen Jahre. Das Temperaturmittel im Juni war = 18·8° C., die Regenmenge betrug 156 mm (im ganzen Jahre 748 mm), die Rheinhöhe 2·7 m gegen 1·5 als Mittel des Jahres, der Grundwasserstand in Gross-Basel 10·42 gegen 10·41 als Mittel des Jahres, in Klein-Basel 4·48 gegen 4·27 als Mittel des Jahres. Die Ausbreitung der Seuche folgte einer niederschlagsarmen Periode nach, fiel aber in eine regenreiche Zeit mit steigendem Rhein- und steigendem Grundwasser. Die Abnahme der Frequenz des Typhus fiel in eine Zeit mit sinkendem Rheinwasser und noch ansteigendem Grundwasser. „Es war also wiederum, wie seit Jahren, zu constatiren, dass die Schwankungen des Typhus in Basel durchaus nicht mit Schwankungen des Grundwassers in entgegengesetztem Sinne zusammentreffen."

Von auswärts importirt waren nicht weniger als 31 Fälle! Die meisten Erkrankungen betrafen 10- bis 30jährige Individuen, nur zwei betrafen Säuglinge, nur fünf Individuen über 60 Jahre.

Bemerkenswerth für die Dauer der Incubation ist die Erkrankung eines 9jährigen Mädchens, das am 31. Juli auf einem abgelegenen typhusfreien Hofe erkrankte, nachdem es am 10. Juli die Stadt verlassen hatte. Ein 33jähriger Mann erkrankte am 2. Juni und neuerdings in der Reconvalescenz auf dem Lande am 7. August. — Die Sterblichkeit war 8·1 Proc. der Erkrankten.

Neue Erfahrungen über den Zusammenhang von Typhus mit dem Genusse von Milch theilte Almquist[1]) mit. Er berichtete eingehend über die Typhusepidemie, welche 1889 zu Svarteborg in Schweden

[1]) Almquist: Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 1.

herrschte und dort (Anfang Juni) binnen 14 Tagen in 39 Höfen 52 Menschen befiel. Alle diese Höfe bezogen ihre Milch aus derselben Meierei, und sehr wahrscheinlich war die Milch, die von verschiedenen Gütern geliefert und daselbst gesammelt wurde, von einem Gute aus inficirt worden, wo eine Frau und ein Kind an Typhus gelitten hatten. Almquist zweifelt nicht daran, dass diese Krankheit durch den Genuss der Milch hervorgerufen wurde. Doch ist nach Typhusbacillen in der Milch nicht geforscht worden; es fehlte also der Beweis, dass sie das Virus enthielt. Ausserdem hat die Epidemie einen Verlauf genommen, der nur schwer aus der Annahme zu erklären ist, dass die Milch Trägerin des Erregers war. In der zweiten Hälfte des Juni erschienen nämlich gar keine Fälle, obgleich damals die Milch noch von den Bauern genossen wurde. Später traten dann wieder Fälle von Typhus auf. Almquist selbst betont, dass der zeitliche Ausbruch der Epidemie gar nicht aus den Verhältnissen zu erklären ist, welche bezüglich des Verzehrens der Milch eruirt werden konnten. — Viel wahrscheinlicher ist der ursächliche Zusammenhang zwischen Typhusfällen und dem Genusse inficirter Milch in folgender von Roth [1]) beschriebenen Epidemie. Das Kind einer Milchhändlerin war an Typhus abdominalis erkrankt. In dem Krankenzimmer bewahrte man die Milch auf, welche zum Verkaufe bestimmt war. Von 14 Personen, welche aus dieser Handlung ihre Milch bezogen, erkrankten binnen verhältnissmässig kurzer Frist nicht weniger als 11 an Typhus. — Endlich erfahren wir von einer Typhusepidemie, welche 1890 zu Sittensen in der Landdrostei Stade und zwar in Folge des Genusses inficirter Milch ausbrach. Der Regierungspräsident verfügte alsbald die Schliessung der Molkerei, von der die vermeintlich inficirte Milch herrührte [2]).

Lassime [3]) bespricht die Möglichkeit einer Uebertragung des Typhusbacillus durch die Luft, erinnert daran, dass schon 1889 Brouardel diese Möglichkeit hervorgehoben habe, und theilt dann die Versuche mit, welche er selbst anstellte, um die betr. Frage zu entscheiden. Er fand, dass der Typhusbacillus von trockenen verstäubenden Medien lebensfähig in die Luft sich erheben und lebensfähig durch dieselbe auf die Mucosa der Athmungswege gelangen, dass er in den Lungen krankhafte Veränderungen hervorrufen kann, welche zu den frühesten Symptomen des Typhus Anlass geben, und glaubt, dass von hier aus der Uebergang des Bacillus ins Blut, sowie in andere Organe Statt hat. Doch will er damit keineswegs die Häufigkeit der Infection vom Verdauungstractus in Abrede stellen.

Almquist [4]) besprach das vermehrte Auftreten von Typhus in einer Anzahl mehr oder weniger typhusfreier Orte nach jahrelangen Zwischenräumen. Er betonte dabei zunächst die Thatsache, dass die fragliche Krankheit in Städten nach Ausführung von Canalisirungs- und Wasserversorgungsarbeiten stetig abnimmt, meinte aber, dass die Bedeutung der

[1]) Roth: D. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspflege 1890, S. 240.
[2]) Nach Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau u. s. w. 1890, S. 258.
[3]) Lassime: Propagation de la fièvre typhoide par l'air. Thèse. Paris 1890.
[4]) Almquist: Zehnter internationaler medicinischer Congress. Nach Wiener med. Presse 1890, S. 2073.

Einwirkung genannter Arbeiten vielfach überschätzt wurde. Besonders die letzten Jahre haben nach ihm vielfach gezeigt, dass in canalisirten Städten der Typhus wieder zunehmen kann. So war es in Hamburg, Zürich, Chemnitz, Wiesbaden, Essen und Berlin. Die genannten Epidemieen kennzeichneten sich durch Massenerkrankungen und colossale Verbreitung über die ganze Stadt oder grosse Stadttheile. In den meisten Städten kamen sie plötzlich zu Stande und hörten schnell wieder auf.

Bei den beschriebenen Verhältnissen ist man in diesen gut canalisirten Städten genöthigt, an eine gemeinsame Quelle der Infection und an ein Transportmittel zu denken, das das Gift über die ganze Stadt verbreitete. In erster Hand denkt man dann natürlicherweise an eine inficirte Trinkwasserleitung, und Almquist hält es für sichergestellt, dass die Epidemieen in Zürich 1884 und in Berlin 1889 ebenso gute Trinkwasserepidemieen waren, wie es überhaupt in der Literatur giebt.

Wenn er aber auch annimmt, dass die meisten der fraglichen Epidemieen durch Trinkwasser entstanden, so will er damit nicht sagen, dass sie alle so entstanden sind. Er selbst lebt in einer Stadt, wo weder das Trinkwasser mit Typhusgift verunreinigt wird, noch der Boden porös ist, und doch der Darmtyphus nicht selten vorkommt.

Um den Ursprung einer Typhusepidemie festzustellen, müssen vor Allem die vereinzelt ergriffenen Häuser ganz genau untersucht werden. Entstehen in vielen bisher nicht verseuchten Häusern gleichzeitig massenhafte Erkrankungen, so muss eine gemeinsame äussere Quelle der Infection vorliegen. Entsteht in einem Hause ein Fall, nach mehreren Wochen ein zweiter, so liegt die Infection im Hause selbst. Entwickelt sich die Epidemie langsam, so haben wir es sehr wahrscheinlich nicht mit einer durch Trinkwasser entstandenen zu thun.

Längeres Ausbleiben des Typhus im Orte erhöht die Disposition der Bewohner und ist deshalb ein Moment, welches eine neue Epidemie in ihrer Ausbreitung befördern kann.

Kelsch[1]) bespricht das Vorkommen von Typhusepidemieen in den Garnisonorten, in militärischen Lagern, in Feldarmeen, in Algier, in den Tropen, den Einfluss der Strapazen, die Ansteckungsfähigkeit der Krankheit, bringt aber ausser manchen interessanten statistischen Daten nichts an sich Neues.

Prophylaxis des Abdominaltyphus. Die französischen „*Instructions prophylactiques contre la fièvre typhoïde*“ [2]) schreiben vor, dass jeder Typhuskranke zu isoliren, stets sauber zu halten ist, dass das Wartepersonal nur ihn pflegen, in dem Krankenzimmer keine Speise, kein Getränk zu sich nehmen, niemals essen darf, ohne vorher die Hände gewaschen und desinficirt zu haben, dass das Krankenzimmer täglich mehrmals gelüftet, dass jede Entleerung des Kranken mit einer fünfprocentigen Lösung von Kupfersulfat oder 5 Proc. Chlorkalklösung desinficirt, die Leinwand in eine 2proc. Lösung Kupfersulfat oder Chlorkalk gebracht, die Kleidung in heissem

---

[1]) Kelsch: Revue d'hygiène XII, p. 657.
[2]) Siehe Recueil des travaux du comité consult. de France XIX, p. 693.

Dampf desinficirt, jede Typhusleiche sofort in einen dichten Sarg gelegt und schleunigst beerdigt wird. — Die Nothwendigkeit, ausser den Fäces Typhöser auch ihren Urin zu desinficiren, geht aus einer Ermittelung Karlinski's[1]) hervor, der in 21 von 44 Fällen im Urin Typhusbacillen fand. Sie sind in demselben oft schon am dritten Tage der Krankheit nachweisbar und können sich in ihm sehr lange (fünf bis sechs Monate) halten.

Cholera asiatica.

Ueber die „Aetiologie der Cholera asiatica" sprach sich Hueppe[2]) auf Grund unserer bisherigen Kenntnisse und neuer von ihm angestellter Untersuchungen in folgender Weise aus:

Der Choleraprocess, eine Folge der Einwanderung des Cholerabacillus, verläuft lediglich im Darme und hier unter Bildung specifischer Ptomaïne, Toxine. Die Einführung des Bacillus erfolgt aber nicht bloss durch Nahrungsmittel und Getränke, sondern auch durch Inhalation. Es ist nämlich jener Mikroparasit auch nach der Trocknung unter gewissen Umständen länger lebensfähig, als man bisher annahm. Mit Staubpartikelchen kann er inhalirt in den Mund und von hier aus mit dem Speichel in den Darmtractus gelangen. Die Möglichkeit einer Infection von den Lungen ist zurückzuweisen.

Bei Luftabschluss, richtiger bei Abwesenheit von Sauerstoff in der Luft, entwickelt der B. cholerae asiaticae seine Toxine energischer und rascher, als bei freiem Luftzutritt. Dies erklärt, weshalb der Choleraprocess im menschlichen Darme an einer Partie vor sich geht, an welcher Sauerstoff in den Gasen sich nicht mehr findet. Wood stellte ferner fest, dass jener Bacillus bei Abschluss des Sauerstoffs gegen äussere Einflüsse, speciell gegen Säuren empfindlicher reagirt, weniger widerstandsfähig wird. Er ist deshalb beim Verlassen des Darmes, also in den Fäces, schwächer, vulnerabler, leichter zu vernichten. Gelangt er mit denselben direct in einen gesunden Organismus, so wird er in dem Magensafte desselben rasch zu Grunde gehen.

Derselbe Bacillus wird aber in kurzer Zeit widerstandsfähiger, wenn er ausserhalb des Körpers bei genügendem Nährmaterial und Sauerstoffzutritt sich vermehrt. Dies ist recht wohl in den oberen Schichten des Bodens möglich. Gelangt er von ihm aus in den menschlichen Körper, so wird er vom Magensafte nicht mehr mit Sicherheit vernichtet und kann lebend durch den Pylorus hindurchtreten.

Demnach ist die von Pettenkofer betonte Erfahrung, dass die Choleraausbreitung durch locale Verhältnisse beeinflusst wird, zwar durch die bacteriologische Forschung bestätigt, aber die Erklärung ist eine andere, als sie Pettenkofer gegeben hat. Ebenso lässt sich die Beobachtung, dass die Cholera an Frequenz zunimmt, wenn das Grundwasser fällt, bacteriologisch begründen. Ist nämlich in dem Boden, in welchen Cholerabacillen im empfindlichsten Zustande gelangten, zu viel Feuchtigkeit und daher

---

[1]) Karlinski: Prager med. Wochenschrift 1890, Nr. 35.

[2]) Hueppe: Berl. klin. W. 1890, Nr. 9 u. Wiener med. Presse 1890, S. 514.

wenig Luft und Luftsauerstoff vorhanden, so sterben sie ab; ist aber der weniger feuchte Boden lufthaltig, so können sich daselbst die Mikroben aërob vermehren und an Virulenz zunehmen. Damit ist dann die Vorbedingung für eine miasmatische Ausbreitung der Choleraepidemie gegeben. — Nach diesem Allem wäre die Cholera asiatica eine miasmatisch-contagiöse Krankheit, deren Ausbreitung stark in Abhängigkeit von Localverhältnissen steht.

J. Karlinski[1]) hatte Gelegenheit, Cholerafäces zu untersuchen, welche ihm aus Indien in Reagensgläsern zugeschickt worden waren. Zwischen Absendung und Ankunft lag ein Zeitraum von 23 Tagen. Als der Autor eine Oese voll der Fäces in Fleischwasserpeptonbouillon und Pancreasbouillon einbrachte, stellte sich heraus, dass sie noch lebensfähige Cholerabacillen enthielten. Danach käme denselben eine viel grössere Zähigkeit, den anderen im Kothe vorkommenden Mikroben gegenüber zu, als man bislang allgemein angenommen hat. Allerdings muss bemerkt werden, dass die bezeichneten Proben sich unter Verhältnissen befanden, unter welchen Fäces sonst sich nicht befinden. Sie waren durch dreifache Kautschukklappen und durch Siegellack vollständig von der Luft abgeschlossen.

Untersuchungen über die Lebensdauer der Cholerabacillen im menschlichen Koth stellte W. Kaupe[2]) an, indem er nichtsterilisirte Fäces von Gesunden ohne Urin mit sterilisirtem Wasser verrieb, darauf mit einer Bouillon versetzte, welche Cholerabacillen enthielt, und dann in bestimmten Zwischenräumen auf Cholerabacillen prüfte. Es zeigte sich, dass diese schon nach 24 Stunden nicht mehr vorhanden waren. Der Autor glaubt, dass die saure Reaction der Fäces Veranlassung des so sehr frühen Absterbens war. Als er sterilisirte Fäces mit sterilem Wasser verdünnte und mit Cholerabacillen vermengte, konnte er die letzteren bis zum elften Tage nachweisen. Dies erklärt er aus dem Umstande, dass bei der Einwirkung der Hitze auf die Fäces nicht bloss die Saprophyten zu Grunde gehen, welche die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen schädigen, sondern auch chemische Aenderungen der Fäcalmasse selbst eintreten, welche, wie das Entweichen von Fettsäuren, Verflüchtigung von Phenol, dem Wachsthum der genannten Bacillen günstig sind.

Giaxa[3]) fand bei seinen sorgfältigen Versuchen über das Verhalten des Cholerabacillus im Boden, dass dieser Spaltpilz rasch zu Grunde geht, wenn der Boden reich an Bacterien ist, dass er dagegen nicht bloss lebensfähig sich erhalten, sondern sich sogar vermehren kann, wenn er in reichlicher Zahl in ein Terrain eindringt, welches nicht reich an den gewöhnlichen Bacterien ist, dass übrigens die Zusammensetzung des Bodens und diejenige der Bodenluft keinen erkennbaren Einfluss auf die Erhaltung und das Wachsthum des genannten Bacillus ausübt, wenn von der Feuchtigkeit und der Temperatur abgesehen wird. (Der Autor brachte 35 bis 105 cm lange Metallgewebe-Cylinder so in den Boden, dass sie 5 cm über demselben hervorragten. Jeder Cylinder hatte in sich einen anderen mit Säckchen von

---

[1]) Karlinski: Centralbl. f. Bacteriologie, VIII, Nr. 2.
[2]) Kaupe: Z. f. Hygiene IX, S. 540.
[3]) Giaxa: Annales de micrographie 1890, II, Nr. 5.

metallischer Gaze zur Aufnahme des Bodenmaterials, Gartenerde, Thon, Sand. Giaxa ermittelte Porosität, Kohlensäure, Feuchtigkeit, Regenmenge, Grundwasser, Zahl der Saprophyten, befeuchtete die Versuchscylinder mit Wasser, Bouillon, oder wässerigem Auszug von Fäces und verimpfte den Bacillus.)

Auch Manfredi und Serafini[1]) studirten das Verhalten des Cholerabacillus im Boden, und zwar im Quarz- wie im Marmorboden[2]). Sie fanden, dass die Bedingungen für die Vermehrung der Cholerabacillen im Marmorboden günstiger, als im Quarzboden, auch günstiger in sandigem, als in solchem von kiesiger Beschaffenheit sind. In letzterem war die Entwickelungsdauer am kürzesten, in Quarz kürzer, als in Marmor. Hatte letzterer eine geeignete mechanische Zusammensetzung (kleine Korngrösse), so war die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen eine sehr lange, so dass also der Boden unter Umständen ein sehr geeignetes Nährmedium sein kann.

Die Anzahl der nach jedem Versuch gefundenen Keime war erheblich grösser, als diejenige der Keime, welche eingesäet wurden. Latente Formen zeigten sich viel weniger häufig, als beim Einsäen von Milzbrandbacillen. Bemerkenswerth ist, dass die Cholerabacillen sich durch die einzelnen Schichten des Marmors viel rascher verbreiteten, als durch diejenigen des Quarzes. Jedenfalls war das Verhalten in beiden Bodenarten ein verschiedenes. Es scheint, dass die Differenz in der Durchlüftung und dem Wärmeleitungsvermögen derselben auf die Entwickelung der Bacillen von wesentlichem Einflusse war. Die Verfasser glauben damit erwiesen zu haben, dass die örtlichen und zeitlichen Verhältnisse auf die Entwickelung des Cholerakeimes bestimmend einwirken.

R. Koch hatte schon vor Jahren betont, dass die Cholera biologisch als ein specifischer Process von Darmfäulniss zu betrachten sei, und dass dabei die Eiweisssubstanzen im Darme der Zersetzung anheimfallen, Hueppe aber hatte, wie wir soeben gesehen haben, zu zeigen versucht, dass die Cholerabacillen auch bei Abwesenheit von Sauerstoff leben können, so dass sie gerade dann ihre Gifte intensiver entwickeln, als bei Luftzutritt. Scholl[3]) machte diese Angaben Koch's und Hueppe's zum Ausgangspunkte weiterer Studien. Er impfte ein an der Oberfläche desinficirtes Hühnerei mit Cholerabacillen in der Weise, dass er sie durch eine kleine, künstliche Oeffnung der Schale mit geglühtem Platindraht einführte und darauf die Oeffnung mit Collodium schloss. Es ergab sich, dass die Giftigkeit des Eiweisses verschieden gross war nach der Dauer der Einwirkung von Brutofenwärme. Nach Injection des durch zwölftägige Einwirkung veränderten Eiweisses starben die Versuchsthiere binnen einigen Stunden und bei der Section zeigte sich der pathologisch-anatomische Befund der Cholera asiatica. Blieb das Ei 18 Tage in Brutwärme und wurde dann das Eiweiss inficirt, so wurden die Versuchsthiere schon nach einer Minute gelähmt; es trat ein kurzes Stadium algidum und nach spätestens neun Minuten der Tod ein. Der isolirte Giftstoff erwies sich als ein dem Serumalbumin nahe verwandtes Toxalbumin.

---

[1]) Manfredi u. Serafini: Archiv f. Hygiene XI, 1.
[2]) Die Versuchsanordnung muss in der citirten Abhandlung nachgesehen werden.
[3]) Scholl nach Wiener med. Presse 1890, S. 1710.

Auch Petri[1]) beschäftigte sich mit den Stoffwechselproducten der Cholerabacillen. Er stellte fest, dass dieselben in einer bis 10 Proc. Pepton enthaltenden Bouillon, auf Fleischbrei und in Eiern, Tyrosin, in 10 Proc. Pepton-Bouillon faulend, Leucin, Indol, substituirte Ammoniake und flüchtige Fettsäuren, dass sie aber auch ein Toxopepton entwickeln, welches die Reactionen der Peptone giebt, frei von Albumose ist, in strömendem Wasserdampf von 100° seine giftige Eigenschaft nicht verliert, auf Meerschweinchen verimpft, diese schon nach 18 Stunden tödtet. (Section: Stauungshyperämie der Eingeweide, Ecchymosen auf der Schleimhaut, seröse Flüssigkeit in der Bauchhöhle.)

Gamaleia[2]) stellte fest, dass Erhitzung der Cholerabacillen-Culturen auf 120° nicht bloss die Bacillen, sondern auch gewisse toxische Fermente tödtet, dass aber die bei 55° bis 60° sterilisirten Culturen die klinischen Symptome der asiatischen Cholera erzeugen können. — Als die sicherste Methode, avirulent gewordene Cholerabacillen sehr virulent zu machen, ermittelte Zäslein[3]) die Verimpfung auf Meerschweinchen und Tauben. Derselbe Autor zeigte, dass es in der That möglich ist, die erstgenannten Thiere durch Schutzimpfung auf mehrere Monate zu immunisiren.

Winter und Lesage[4]) behandelten Bouillonculturen von Cholerabacillen mit Schwefelsäure, lösten das Präcipitat in Alkali, fällten aufs Neue, lösten das nunmehrige Präcipitat in Aether, dampften ab und erhielten dann eine toxische Substanz[5]) von amorpher Beschaffenheit und gelblicher Farbe. Kleine Dosen in wässeriger, leicht alkalischer Lösung bewirkten nach Einführung in den Magen von Meerschweinchen Starre mit Frost und binnen 24 Stunden den Tod; grössere Dosen bewirkten dies bereits nach 12 Stunden. Wurden die Thiere während des Krankseins getödtet, so zeigten sie das typische Bild der asiatischen Cholera. Kaninchen erkrankten und starben erst nach wiederholter Einverleibung grösserer Mengen, zeigten aber dann ebenfalls das Bild echter Cholera. Die gleiche toxische Substanz vermochten die Autoren aus Bouillonculturen des Bacillus der Cholera infantium zu isoliren.

In der *Société nationale de médecine de Lyon* machte Gabriel Roux[6]) eine Mittheilung über die tödtliche Wirkung der Malzabfälle auf den Cholerabacillus. Decoct aus Malzabfällen bildet einen ganz besonders günstigen Nährboden für die Entwickelung mancher Bacterien, namentlich der Streptococcen. Hingegen entwickeln sich die Cholerabacterien in solchem Decocte absolut nicht. In einer fünfprocentigen Maceration behalten Cholerabacillen für längere Zeit ihre Lebensfähigkeit, die Maceration besitzt also nur eine entwickelungshemmende Eigenschaft. In einem fünfprocentigen Decoct aber gehen die Bacillen auch nach 24 bis 48 Stunden zu Grunde. Diese bacterientödtende Wirkung findet bei jeder Reaction des Decoctes (sauer, neutral, alkalisch) statt. In Anbetracht dieser in vitro erzielten Resultate, der absoluten Unschädlichkeit der Malzabfälle für den Menschen, ihres Nährwerthes, ihres billigen Preises und der Leichtigkeit,

---

[1]) Petri: Arbeiten aus d. K. Gesundheitsamte VI.
[2]) Gamaleia: Comptes rendus de l'acad. des sciences 110, 24. März 1870.
[3]) Zäslein: Rivista clinica 1890 und Centralbl. f. Bacteriologie VII, S. 682.
[4]) Winter et Lesage: Bullet. méd. 1890, Nr. 29.
[5]) Die Verfasser halten sie weder für ein Alkaloid, noch für eine Diastase.
[6]) Nach dem Referat der Wiener med. Presse 1890, S. 1512.

dieselben zu beschaffen, scheint es nicht irrationell, die Malzabfälle bei Cholera asiatica, nostras, eventuell auch bei Dysenterie, per os oder per anum in Form des Decocts zu versuchen.

Prophylaxis. Hueppe[1]) fordert, dass zum Zwecke der Choleraverhütung der behandelnde Arzt mitwirkt. Derselbe soll nicht bloss verpflichtet sein, Anzeige zu erstatten, sondern auch dafür sorgen, dass der Cholerakranke keine weitere Gefahr für die nähere und weitere Umgebung wird. Schon die Behandlung des Patienten kann wahrscheinlich eine Vernichtung der Cholerabacterien im Darme, eine interne Desinfection erreichen (Salol). Versuchen, die Stühle in Desinfectionsflüssigkeiten aufzufangen, will Hueppe nicht das Wort reden. Es genügt nach ihm, wenn die betreffenden Gefässe etwas Wasser enthalten, damit ein inniges Haften der Fäcalmassen an den Gefässen verhütet wird. Zur definitiven Unschädlichmachung der Stühle und des Erbrochenen räth er, die Massen mit 3 Proc. Carbolsäure oder mit 1 Proc. roher Carbolsäure, 1 Proc. roher Salzsäure, im Nothfalle mit kochendem Wasser zu übergiessen, mittelst eines Holzstabes umzurühren, letzteren aber alsbald zu verbrennen. Das in die Aborte zu Giessende muss im Krankenzimmer bereits desinficirt sein, während eine Desinfection der Aborte selbst als zwecklos unterbleiben soll. Nach erfolgter Genesung oder eingetretenem Tode ist das Krankenzimmer 14 Tage hindurch bei möglichst hoher Temperatur (eventuell unter gleichzeitigem Heizen) zu lüften und der Fussboden mit Seife zu reinigen. Jeder Wärter muss sich nach jedem Anfassen eines Cholerakranken die Hände sorgfältig mit Seife waschen. Weiterhin bespricht der Autor die in Cholerazeiten innezuhaltende Lebensweise und schliesst mit einem Hinweise auf die Nothwendigkeit, schon in Zeiten, in denen keine Cholera in Sicht ist, Maassnahmen gegen sie zu ergreifen.

„Thatsächlich liegen die Verhältnisse so, dass wir beim Drohen und Herrschen einer Cholera-Epidemie fast nur anticontagiöse Maassnahmen treffen können. Diese berühren aber gerade den minder bedenklichen Theil der Cholera-Aetiologie, und die wenigsten dieser Maassnahmen sind specifisch gegen die Cholera gerichtet, sondern die meisten derselben sind derart, dass sie eigentlich zu den täglichen Bedürfnissen eines wohlerzogenen Menschen gehören sollten, und ihr Hervorheben zu Cholerazeiten damit eigentlich überflüssig erscheint. — In der miasmatischen Bekämpfung der Cholera, die stets die erste Stelle behalten wird, können wir aber bei Drohen und Herrschen einer Epidemie fast nichts thun, und die stricte Durchführung dieser wichtigsten Maassnahmen wird von dem Immerweiterdringen des Verständnisses für die Hygiene abhängen. Zur vollen Erreichung dieser höchsten Ziele in der Ueberwindung vermeidbarer Infectionskrankheiten muss aber unbedingt die Reform unseres continentalen Sanitätswesens im Geiste der öffentlichen Gesundheitslehre und Gesundheitspflege angestrebt werden.“

Legrand[2]) erklärt lange Quarantänen für unnütz, wünscht, dass man die Observation nur auf die Zeit der Incubation ausdehne, den Schwer-

---

[1]) Hueppe: Berl. klin. Wochenschrift 1890, Nr. 32.
[2]) Legrand: La prophylaxie du choléra. Thèse 1890. Paris.

punkt der Prophylaxis aber auf die Assanirung der Schiffe und der Effecten der Reisenden verlege.

Die neue französiche *„Instruction prophylactique contre le choléra“* fordert:

1. Als individuelle Prophylaxis das Vermeiden von Ueberanstrengung, von Erkältungen, von Ausschweifungen jeder Art, das Vermeiden von Eiswasser, von nichtreifem Obst, den Genuss von gekochtem Wasser oder von natürlichem Mineralwasser;
2. als generelle Prophylaxis Isolirung des Kranken, Desinfection der Darmentleerungen mit 5 proc. Kupfersulfat oder mit Chlorkalk, 20 proc. Kalkmilch, Sublimat 1 : 1000, rasches Einlegen der Leichen in einen hinreichend dichten Sarg, Desinfection der Wohnung mit schwefliger Säure, bezw. mit zerstäubter Sublimatlösung, endlich Beseitigung aller Insalubritäten im Orte [1]).

Gelbes Fieber.

Nach dem *Diario oficial* vom 22. Januar 1890 hat das gelbe Fieber in Veracruz während der letzten Jahre ausserordentlich abgenommen. Man zählte dort Sterbefälle am gelben Fieber im Jahre:

1883	747
1884	136
1885	328
1886	208
1887	4
1888	3
1889	2

Der Gesundheitsrath vertritt die Ansicht, dass diese Abnahme eine Folge der Assanirung der Stadt ist, in und vor welcher Sümpfe trocken gelegt, deren Mauern niedergerissen, deren Strassen gut gepflastert, deren Boden drainirt, deren Kirchhöfe nach aussen verlegt wurden. (Doch brachten die Zeitungen im Laufe des Jahres 1890 wieder Notizen über Zunahme der bezeichneten Krankheit in Veracruz.)

Auf dem Lloyddampfer Baltimore starb am 16. Juni 1890 ein Passagier vor Bahia am Gelbfieber. Nachdem die nöthigen Desinfectionsmaassregeln ausgeführt waren, fuhr das Schiff weiter nach Deutschland, hatte keine neuen Fälle und konnte in Bremerhaven sofort landen. (Nach Veröffentlichungen des K. D. Gesundheitsamtes 1890, 544.)

Nach dem „ärztlichen Berichte über den Marinehospitaldienst in den Vereinigten Staaten von Nordamerika pro 1889“ ist das Resultat der Schutzimpfung Freire's gegen Gelbfieber ein fragliches. Selbst in Rio de Janeiro sollen die Aerzte getheilter Meinung bezüglich des Werthes jener Impfung sein.

---

[1]) Wortlaut siehe Recueil des travaux du comité consult. Tom. XIX, p. 687.

Malaria.

Die Angaben Lavéran's und der italienischen Forscher über das Vorkommen protoplasmatischer pigmentbildender Mikroparasiten in den rothen Blutkörperchen Malariakranker werden jetzt auch von deutscher Seite bestätigt. Plehn [1]) constatirte in zwei von drei Malariafällen pigmentlose und pigmenthaltige Plasmodien innerhalb der Blutkörperchen, doch keine sichel- und spindelförmigen Gebilde. Quincke [2]) fand blasse und pigmentführende Plasmodien von veränderlicher Form frei oder innerhalb der rothen Blutzellen, fand auch, dass die Menge jener Mikroparasiten im Allgemeinen dem Grade der Erkrankung zu entsprechen schien, konnte jedoch einen Parallelismus zwischen dem Befunde im Blute und der Periodicität des Fiebers nicht constatiren. Den Entwickelungsgang der Malaria-Parasiten hält er trotz der bestimmten Angaben der Italiener noch nicht für durchaus sicher festgestellt, da seine Beobachtungen in einigen nicht unwichtigen Punkten von denen der Letzteren abweichen. Brandt [3]) konnte allerdings nur in 10 von 24 Fällen die Blut-Parasiten nachweisen, in einem Falle aber, gerade vor dem Fieberparoxysmus, die Theilung der Gebilde und die Einwanderung in die Blutkörperchen constatiren. — Canalis [4]) bestätigt, dass bei Sommer- und Herst-Malaria mit irregulärem Fieberverlaufe ein specifisches Plasmodium, das halbmondförmige, gefunden wird, welches nach seiner ganzen Entwickelung von dem Plasmodium der Febris tertiana und quartana verschieden ist, behauptet aber, dass er zuerst diese Thatsache erforscht habe.

Auch L. Martin [5]) Paltauf [6]) und Saccharoff [7]) bestätigten in allen wesentlichen Punkten die Angaben Celli's, Marchiafava's und Golgi's, wenn sie auch in Einzelheiten abweichen.

Dolega [8]) beobachtete gleichfalls fast alle Formen der sogenannten Plasmodien, welche für die Febris tertiana beschrieben worden sind, auch die einzelnen Formen der Entwickelungsreihe. Nach genügend fortgesetztem Chinin-Gebrauche verschwanden die Plasmodien aus dem Blute. Der Vorgang des Verschwindens war folgender: Das Protaplasma des Leukocyten leckte an das Plasmodium heran, umfloss dasselbe allmälig und verleibte es seinem Inneren ein. Im Plasmodium fand inzwischen lebhaftes Spiel der Pigmentstäbchen statt. Die Kerne der Leukocyten wechselten ausserordentlich ihre Gestalt, waren bald länglich, bald mehr flach gedrückt, bald rundlich. Inzwischen wurden ihre Contouren immer undeutlicher und zuletzt war nur noch ein Kern sichtbar neben der Scheibe des Plasmodium, innerhalb deren die Pigment-Theilchen zur Ruhe gekommen waren. — Dem Autor ist die Auffassung, dass die fraglichen Gebilde die

---

[1]) Plehn: Z. f. Hygiene VIII, S. 1.
[2]) Quincke: Mitth. des Vereins schleswig-holst. Aerzte 1890, S. 12, Stück 4.
[3]) Brandt: Deutsche med. Wochenschrift 1890, S. 39.
[4]) Canalis: Nach Deutscher Med. Zeitung 1890, Nr. 103.
[5]) L. Martin: Die Krankheitserreger der Malaria, 1890.
[6]) Paltauf: Wiener med. Wochenschrift 1890, Nr. 2.
[7]) Saccharoff: Die Malaria an der transcaucasischen Eisenbahn, 1890.
[8]) Dolega: Deutsche Med. Zeitung, 25. December 1890.

Erreger der Malaria sind, die wahrscheinlichste. Doch fordert er noch Züchtungs-Versuche und die Constatirung des Vorkommens ausserhalb des menschlichen Organismus.

Bignami und Bastianelli[1]) konnten bei ihren Untersuchungen der an Sommermalaria erkrankten Personen den von Marchiafava und Celli beschriebenen Modus der Entwickelung der Malaria-Protozoën bestätigen. Doch gelang es auch ihnen nicht, Theilungen der halbmondförmigen Körperchen während der einzelnen Phasen der Erkrankung oder bei Untersuchung ganz frischer Organe nach perniciöser Malaria nachzuweisen. Sie halten die halbmondförmigen Körper für sterile Formen der Parasiten der Sommer- und Herbst-Malaria.

Lavéran[2]) selbst, der erste Entdecker der Plasmodien der Malaria, beschreibt sie in einer neuen Abhandlung, indem er seine früheren Angaben ergänzt. Im Blute der Malariakranken kommen nach ihm sphärische Plasmodien, sphärische mit Geisselfäden, sichelförmige und getheilte Plasmodien vor; doch trifft man sie selten in der Apyrexie, meist nur während der Fieberfälle. Er rechnet die bezeichneten Gebilde zu den Sporozoën oder Coccidien.

Grassi und Feletti[3]) fanden im frischen Blute Malariakranker niemals Flagellaten und vermuthen, dass diese Gebilde nur Degenerationsformen sind. Im Uebrigen erklären sie es für unbestreitbar, dass die von Marchiafava, Celli und Lavéran beschriebenen Plasmodien die Parasiten der Malaria sind. Sie sind geneigt, dieselben zu den Rhizopoden, speciell zu den Amoebiformes zu nehmen. Es existiren wenigstens zwei solcher Parasiten: die Hämamoeba malariae (der regelmässigen Intermittens) und die Laverania malariae (der unregelmässigen Intermittens).

Marchiafava und Celli's in den „*Annali dell' istituto d'igiene sperimentale di Roma*" Vol. II, Serie 1, 1890 publicirte Studie über die Untersuchung des Blutes bei Sommer- und Herbstmalaria in Rom ist eine Reproduction der Arbeit, welche, in den Atti della reale accad. di Roma XVI, erschienen, schon in meinem Jahresberichte pro 1888, S. 298 besprochen wurde.

Nenadovic[4]) machte darauf aufmerksam, dass die Malariainfection latent verlaufen und doch den Organismus stark schädigen kann. Im südlichen Ungarn und im Gebiete der unteren Donau ist nach ihm die ärmere Bevölkerung von Malaria inficirt. In Folge dieser Durchseuchung erfährt sie eine Schwächung der Constitution und vermag deshalb den Infectionskrankheiten viel weniger Widerstand entgegenzusetzen. Masern, Scharlach und Diphtheritis treten dort fast immer mit besonderer Intensität auf und führen relativ häufig zum Tode; ja die an jenen Leiden erkrankten Kinder gehen fast ausnahmslos zu Grunde. Der Mortalitätsprocentsatz an Scarlatina z. B. ist dort 80 Proc. und darüber. Bei Masern sind catarrhalische Pneumonien die Regel; selbst die croupöse Pneumonie tritt bei ihnen häufig auf. Auch bei diesen Erkrankungen findet

1) Bignami und Bastianelli: La riforma med. 1890, Nr. 223.

2) Lavéran: Archives de médecine expérimentale 1890, p. 1 (auch 1889, S. 798).

3) Grassi und Feletti: Centralblatt für Bacteriologie VII, 13 und 14.

4) Bericht über den zehnten internat. med. Congress in der Wiener med. Presse 1890, S. 1870.

sich auffallender Weise stets Milzvergrösserung, welche in anderen Gegenden nicht zu constatiren ist. Die Darreichung des Chinins muss daher bei allen erwähnten Krankheiten das Hauptmittel in der Behandlung bleiben, und liefert auch verhältnissmässig die besten Resultate.

A. Zeri[1]) bespricht die Frage, ob Malaria durch Trinkwasser erzeugt werden kann, erörtert die bisher darüber veröffentlichten Beobachtungen und theilt darauf mit, dass er Versuche an Menschen anstellte, um zu entscheiden, ob jenes Medium in der That die Krankheit übermitteln könne. Er gab Individuen, welche niemals an Malaria litten, keine vergrösserte Milz hatten, nüchtern Wasser aus Malariadistricten zu trinken, von welchem allgemein behauptet wurde, dass es, nüchtern genossen, die Krankheit erzeuge. Das Ergebniss war ein völlig negatives. Er liess dann andere Individuen zerstäubtes Wasser aus Malariadistricten einathmen; aber auch sie blieben völlig frei von Malariafällen. Ebenso wenig vermochten Injectionen solchen Wassers in den Darm die Krankheit hervorzurufen. Schliesslich sucht der Verfasser zu zeigen, dass auch die Beobachtungen in Districten, in welchen Malaria endemisch herrscht, keineswegs zu Gunsten der Annahme sprechen, dass diese Krankheit durch Trinkwasser übertragen wird. Er verneint demnach die oben gestellte Frage.

Pellagra.

Ueber Pellagra handelt eine in der Wiener Klinik erschienene Abhandlung L. Berger's[2]). Dieselbe bespricht das Vorkommen der Krankheit, die Symptome, die Frage der Heredität, der Contagiosität, die pathologische Anatomie, die Theorie, die Prognose, die Therapie, die Prophylaxis und endlich die Pellagra in der Grafschaft Görz-Gradisca. Aus diesem letzten Capitel entnehme ich folgende Data: Bekannt ist Pellagra in der bezeichneten Grafschaft seit 1832. Gemeldet wurden im Jahre

1884	321 Fälle	mit 14 Todes-,	15 Irrsinnsfällen,
1885	284 „	„ 22 „	12 „
1886	338 „	„ 21 „	25 „
1887	835 „	„ 22 „	43 „
1888	790 „	„ 31 „	40 „

Zur Verhütung der Krankheit ist es nach dem Verfasser nöthig, den Handel mit verdorbenem Mais zu untersagen, bezw. zu bestrafen, den zur menschlichen Nahrung bestimmten Mais vor der Einlagerung vollkommen trocken werden zu lassen, eventuell in besonderen Dörröfen zu trocknen und in trockenen, luftigen Räumen aufzubewahren. Ausserdem erklärt er noch folgende Maassnahmen für zweckmässig:

Beseitigung hygienischer Uebelstände in den Wohnhäusern der Pellagrösen, Beschaffung von gutem Trinkwasser, Entsumpfungsarbeiten in Malariaorten des Pellagra-Endemiegebietes, Herstellung guter Communicationen, Begünstigung von Industrieanlagen und Vervollkommnung der Landwirthschaft. Denn jede Maassregel, welche die ökonomische und hygie-

---

[1]) Zeri: Annali dell' istituto d'igiene di Roma Vol. II, Serie 1, p. 123.
[2]) Ludwig Berger: Pellagra, in „Wiener Klinik", Juni-Heft, 1890.

nische Lage der Landbevölkerung zu verbessern in der Lage ist, wird die Bekämpfung der Pellagra kräftig fördern.

Das österreichische Ministerium des Innern hat mit dem Erlasse vom 13. März 1888 folgende Directiven erlassen:

1. Der verdorbene Mais soll weder als Nahrungsmittel, noch zur Erzeugung von Branntwein verwendet werden. (Marktpolizeiliche Beaufsichtigung der Maishändler.)
2. Die Herstellung von Backöfen und Trockenkammern (Dörrofen) ist sogleich in Angriff zu nehmen.
3. Für den Betrieb des hergestellten ersten Back- und Dörrofens ist ein besonderes Reglement zu erlassen.
4. Nach Ausschliessung des verdorbenen Maises vom Handel und als Nahrungsmittel ist auf die Beschaffung zweckmässiger und billiger Nahrungsmittel Bedacht zu nehmen und auf die Errichtung von Volksküchen und deren Besorgung durch Gemeindemitglieder hinzuwirken.
5. Eine besondere Aufmerksamkeit ist auch der Beschaffung guten Trinkwassers durch Herstellung von Rohrbrunnen zuzuwenden.
6. Ist die Assanirung der Wohnungen der armen Bevölkerung und die Beseitigung der ärgsten hygienischen Missstände in Angriff zu nehmen.
7. Die schwerkranken Pellagrösen sind der spitalärztlichen Behandlung zuzuführen, während die Leichtkranken durch Verabreichung von Kost und eventuell von Medicamenten zu unterstützen sind.
8. Die Registrirung der Pellagrosen ist mit der grössten Gewissenhaftigkeit vorzunehmen.
9. Es soll eine besondere Pellagra-Bezirkscommission in Gradisca constituirt werden.

Dysenterie.

Bekanntlich hatte Kartulis darauf hingewiesen, dass in den Darmentleerungen Dysenterischer (in Aegypten), sowie in den Wandungen des erkrankten Darmes Amöben vorkommen, und dass dieselben Gebilde in den Leberabscessen Dysenterischer gefunden werden. Osler[1]) bestätigt dies jetzt aus Nordamerika. Er fand in den Fäces eines an Dysenterie leidenden 32jährigen Mannes und in dem durch Incision entleerten Eiter von zwei Leberabscessen desselben amöbenartige Gebilde, welche etwa zwölfmal so gross waren, als weisse Blutkörperchen.

Der ebengenannte Dr. Kartulis[2]) belehrt uns gleichfalls, dass das Vorkommen der Dysenterie-Amöben keineswegs auf Aegypten beschränkt ist. Er fand sie nämlich in den Entleerungen zweier Dysenterischen zu Athen. Wir erfahren von ihm ferner, dass Massiutin in Kiew (Russland) die Amöben bei fünf Dysenterischen — allerdings auch bei anderen Darmerkrankungen — vorfand. Kartulis bemerkt zu dieser Notiz, dass die betreffenden als nicht-dysenterische Darmerkrankungen bezeichneten

[1]) Osler: Centralblatt für Bacteriologie VII, S. 736.
[2]) Kartulis: Centralblatt für Bacteriologie VII, S. 54.

Leiden thatsächlich dysenterische waren, wenn schon in den Entleerungen keine Blut-Beimengung hervortrat.

Lepra.

Nach Beobachtungen von Leprösen in Japan ist Ashmead[1]) zu der Ansicht gelangt, dass das Leiden derselben nicht direct ansteckend ist, vielmehr durch „*intramediary hosts*", Zwischenwirthe, übertragen wird. Als solche nimmt er besonders Fische an, welche in jenem Lande vielfach ungekocht und ungebraten genossen werden; auch Insecten sollen nicht selten das Virus übertragen. Der Verfasser schliesst dies namentlich daraus, dass die ersten Zeichen von Lepra vorwiegend an den Stellen beobachtet werden, auf welche die Insecten am häufigsten sich niedersetzen.

Ozaena.

Berliner[2]) konnte Löwenberg's Angabe bestätigen, dass bei Ozaena regelmässig der Friedländer'sche Pneumobacillus zu finden ist. Doch neigt er der Ansicht zu, dass der üble Geruch nicht durch Wucherung dieses Spaltpilzes, vielmehr durch die Stagnation der Absonderung in der Nase, namentlich zwischen mittlerer Muschel und Septum erzeugt wird. Würde man hier operativ Luft schaffen, so liesse sich bestimmt ein Aufhören des Geruches erwarten.

Eiterung.

Kapper[3]) sucht zu zeigen, dass ausser den Staphylococcen und Streptococcen noch andere Mikroparasiten Eiterung erzeugen können. Er rechnet zu solchen den B. prodigiosus, B. pyocyaneus, B. pyofluorescens und den Mikrococcus tetragenus.

Meerschweinchen antworten auf subcutane Injectionen von Reinculturen des letztangeführten Mikroorganismus entweder local mit Abscessen, oder mit der analogen Allgemeinerkrankung, mit der Septicämie; weisse Mäuse sterben nach drei bis zehn Tagen, und die Section erweist Massen dieser Mikrococcen im Blute, zahlreiche punktförmige Metastasen derselben in der Milz (so dass letztere schon bei makroskopischer Besichtigung ganz fleckig erscheint) und Haufen dieser Mikroben in der Niere.

Aus dem Eiter sowohl des todten, wie lebenden Versuchsthieres lässt sich dann wieder Mikrococcus tetragenus als Reincultur züchten.

Der Autor theilt einen Fall mit, der die eiterungserzeugende Fähigkeit des M. tetragenus auch für den Menschen erweist. Bei einem 14jährigen Knaben entstand am rechten Unterkiefer, entsprechend den dort befindlichen cariösen Zähnen, eine Schwellung, und als die betreffende Stelle incidirt wurde, floss Eiter aus. In demselben konnte nur der M. tetragenus in

---

[1]) Aschmead: Journal of cutan. and gen. urinary diseases 1890, Nr. 6.
[2]) Berliner: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 51.
[3]) Kapper: Wiener med. Presse 1890, Nr. 27.

sehr beträchtlicher Menge constatirt werden. Die Infection war hier augenscheinlich von den cariösen Zähnen ausgegangen.

Carcinom.

Eine lehrreiche Uebersicht über das Ergebniss der neuesten Forschungen bezüglich der Natur des Krebses bringt Alberts[1]), bespricht alle über dieselbe seit 1885 erschienenen Arbeiten und kommt dabei zu dem Schlusse, dass specifische Krebs-Mikroparasiten bis jetzt noch nicht gefunden sind. Ihm selbst gelang es nicht, sie zu constatiren. Trotzdem erklärt er es für keineswegs ausgeschlossen, dass man auch diese Krankheit als eine mikroparasitäre erkennen werde. Klebs[2]) vermochte ebensowenig, wie Alberts, specifische Mikroben als Erreger der Carcinome nachzuweisen. Das Ergebniss seiner Färbungs-, Infections- und Cultur-Versuche war ein absolut negatives. Auch Schütz[3]) konnte sich nicht davon überzeugen, dass Mikroparasiten, die er bei Untersuchung von Krebs auffand, andere als zufällige waren. Er ist sogar der Ansicht, dass ein Mikroparasit überhaupt nicht die Ursache des Krebses sein kann, da letzterer zwar Rundzelleninfiltration, aber lediglich reactiver Natur, keine Granulation mit nachfolgender regressiver Metamorphose und Untergang mikrobenhaltiger Krebszellen zeige.

Zu einem anderen Resultate ist Koubassoff[4]) gekommen. Der Verfasser giebt in seinem Aufsatze zunächst eine Uebersicht über die Ergebnisse der bisherigen Forschung und schildert dann das Ergebniss seiner eigenen Studien. Er fand in dem Krebsgewebe specifische Bacillen, kurze, dicke Stäbchen mit spitzen Ecken, die in Bouillon, in Glycerin-Gelatine, auf Agar-Agar, auf Blutserum, auf Kartoffeln wuchsen und sich entschieden als pathogen erwiesen. Sowohl nach subcutaner Einverleibung, als nach Fütterung der bezeichneten Bacillen entwickelten sich bei Kaninchen, Meerschweinchen, Katzen und Hunden meist in verschiedenen Organen deutlich bei der Section erkennbare Knoten, die zusammen nicht selten das Bild von Carcinose darboten. Aus den Knoten konnten Bacterien gezüchtet werden, welche mit den aus echtem Krebse isolirten als identisch sich herausstellten. Deshalb glaubt der Verfasser, den Erreger des Krebses gefunden zu haben.

Adamkiewicz[5]) fand durch Versuche an Kaninchen, dass Carcinome einen Giftstoff enthalten. Derselbe tödtet nach ihm diese Thiere in wenigen Stunden und zwar durch Lähmung des Gehirns. Durch Siedhitze und Carbolsäure wird er sicher vernichtet. Wahrscheinlich sind besondere Mikroparasiten die Träger des Giftes. Andere Gewebe, auch pathologisch veränderte, besitzen dasselbe nicht. Auch findet es sich nur im echten Carcinom und dem Cancroid, nicht im Sarcom und Adenom. Doch kommt den Leichen-Organen die nämliche giftige Eigenschaft zu.

---

1) Alberts: Deutsche Med.-Zeitung 1890, Nr. 93.
2) Klebs: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 24.
3) Schütz: Mikroskopische Carcinombefunde. Frankfurt 1890.
4) Koubassoff: Wiener med. Presse 1890, Nr. 29 und folgende.
5) Adamkiewicz: K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien. 6. Juni 1890.

Meningitis cerebrospinalis.

Bei Gelegenheit einer Epidemie von Kopfgenickkrampf, welche jüngsthin in der Nähe von Padua herrschte, stellte Bonome[1]) Forschungen über die Aetiologie der Krankheit an. Er fand in dem Exsudat der Meninx und in hämorrhagischen Herden der Lunge einen Streptococcus, welcher ausserhalb des Organismus weniger gut sich entwickelte, auf Mäuse und Kaninchen verimpft, fibrinöse Entzündung verursachte, vom Pneumococcus und Meningococcus aber durch eine Reihe von Differenzen im Wachsthum und Differenzen in der Wirkung (Fehlen der Septicämie bei weissen Mäusen, Erzeugung gelatinöser Exsudate bei Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden, Mäusen), vom Erysipelascoccus durch das Nichtwachsen auf Gelatine und Blutserum sich unterschied, und auch mit anderen Streptococcen als nicht identisch sich erwies. Der Verfasser nimmt deshalb an, dass die bezeichnete Epidemie durch einen bislang unbekannten Streptococcus entstand.

Diphtheritis.

Den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Entstehung der Diphtheritis erörterte Löffler[2]) in einem klaren Vortrage. In demselben betonte er, dass es ihm gelungen sei, in 21 frischen, typischen Fällen jener Krankheit den schon 1884 von ihm gefundenen Diphtheriebacillus zu constatiren, und schloss daraus, dass derselbe in jedem wirklichen Falle von Diphtheritis vorkomme, zumal auch andere Autoren die gleiche oder nahezu gleiche Beobachtung gemacht hätten. Weiterhin wies er darauf hin, dass es Pseudo-Diphtheriebacillen gebe, welche den echten morphologisch sehr nahe stehen (Xerosebacillen, Neisser'sche Bacillen, die Babes'schen aus Trachom gezüchteten Bacillen) und es nothwendig machen, scharfe Controle zu üben, die gefundenen, kolbig an ihrem Ende geschwollenen, Bacillen durch Impfung auf ihre Virulenz zu prüfen, ihre Biologie zu studiren. Auf Heubner's Angabe, dass er die Diphtheriebacillen nicht schon am ersten Tage der Krankheit habe finden können, erwidert Löffler, dass er in mehreren ganz frischen Fällen jene Bacillen ganz bestimmt aus Auflagerungen isolirte, welche nur einige Stunden alt waren. Die bei Diphtheritis vielfach gefundenen Streptococcen hält er für secundäre Eindringlinge, d. h. für Eindringlinge, welche erst in Folge der Diphtheritis geeignete Pforten der Invasion und geeigneten Boden für ihre Wucherung vorfanden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sie eine Reihe von Complicationen des Grundleidens verschulden. Die Diphtheritis des Geflügels und anderer Thiere rührt nicht von den bei Menschen gefundenen Mikroben her. Die krankmachende Wirkung der Diphtheritisbacillen beruht, wie Löffler des Näheren auseinandersetzt, auf einem von ihnen erzeugten Toxin, welches er selbst, Roux und Yersin, wie auch Paltauf darstellten und als giftig erwiesen.

---

[1]) Bonome: Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie VIII, Heft 3.
[2]) Löffler: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 5, 6.

Die Lebensdauer der fraglichen Bacillen berechnet der Autor auf circa drei Monate in Blutserumculturen. An Seidenfäden getrocknete Bacillen halten sich etwa ebenso lange. Es fehlt aber noch an Versuchen darüber, wie sich die Bacillen beim Eintrocknen in schleimigen Medien verhalten. (Sind sie thatsächlich die Erreger, so müssen sie sich unter Umständen 9 bis 12 Monate halten. Ich kenne eine Wohnung, in der vier Fälle von Diphtheritis vorkamen, die dann etwa ein Jahr leer stand, nunmehr wieder bezogen wurde und in der kaum acht Tage nach dem Eintritt der neuen Bewohner wiederum ein sehr schwerer Fall von Diphtheritis bei einem Erwachsenen auftrat, der niemals an ihr, niemals auch nur an Angina gelitten hatte).

Wichtig ist die Thatsache, dass der Diphtheriebacillus auf unverletzten Schleimhäuten von Versuchsthieren sich nicht ansiedelt. Fraglich bleibt, ob er auch beim Menschen nur auf nicht normaler Mucosa haftet und wuchert. Sehr wahrscheinlich aber ist, dass oberflächliche Läsionen derselben gleichfalls beim Menschen die Ansiedelung befördern werden, und ferner wahrscheinlich, dass Witterungseinflüsse, insbesondere der unvermittelte Uebergang aus einer trockenen in eine feuchte Luft zu solchen Läsionen des Gaumens und Rachens Anlass geben.

Derselbe Autor [1]) hielt auch vor dem internationalen med. Congresse zu Berlin einen Vortrag über Diphtheritis, der das Nämliche, wie der eben besprochene, entwickelte. Ich theile aus demselben nur die Schlusssätze mit, weil sie nicht bloss den Kern der Aetiologie, sondern auch der Prophylaxis enthalten, wie sie Löffler als nothwendig hinstellt:

Die Ursache der Diphtherie ist der Diphtheriebacillus.

Die Ausbreitung der Krankheit geschieht durch Excrete der Kranken.

Der Bacillus ist in der Luft suspendirt und kann so auf die Kleidung und in den Körper der Gesunden gelangen.

An Diphtherie leidende Kinder müssen mindestens vier Wochen von der Schule ferngehalten werden.

In Kleidungsstücken und anderen Gegenständen wird der Bacillus am sichersten durch heisses Wasser und Dampf getödtet; auch das Aufwaschen der Fussböden und Abreiben der Wände ist erforderlich.

Feuchte Wohnungen begünstigen die Ausbreitung der Diphtherie, da der Bacillus in feuchtem Substrat viel lebensfähiger ist, als in trockenem.

Eine Uebertragbarkeit der Diphtherie vom Thiere auf den Menschen ist nicht nachgewiesen.

Auch gesunde Personen mit gesunden Schleimhäuten können von der Diphtherie befallen werden.

In Zeiten grosser Ansteckungsgefahr sind die Kinder zum Mundspülen mit Desinfectionsflüssigkeiten anzuhalten. Der Einfluss klimatischer Factoren auf die Ausbreitung der Diphtherie ist nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Babès [2]) konnte mit frischen Culturen des Löffler'schen Bacillus stets auf der verletzten Conjunctiva des Kaninchens Pseudomembranen

---

[1]) Siehe auch Berl. klin. Wochenschrift 1890, Nr. 39, 40.

[2]) Babès: Virchow's Archiv 119, Heft 3.

erzeugen, aber nicht erreichen, dass die toxischen Producte desselben Bacillus die nämlichen Veränderungen auf und in den Geweben hervorriefen, wie jener selbst. Immunisirungsversuche hatten negativen Erfolg.

Tangl[1]) fand die Löffler'schen Diphtheritisbacillen in allen 18 von ihm untersuchten Fällen, und zwar sowohl innerhalb der Pseudomembranen in den charakteristischen Gruppen, als durch Culturversuche auf verschiedenen Nährböden. Um zu beweisen, dass diese Bacillen durch ein Toxalbumin krankmachend wirken, filtrirte der Autor den wässerigen Auszug menschlicher Pseudomembranen durch Porcellan, wodurch die Flüssigkeit bacillenfrei wird, und konnte mit letzterer bei Kaninchen, Tauben dieselben Lähmungen hervorrufen, wie mit den Bacillen oder mit den filtrirten Bacillenculturen. Da beim Menschen die Bacillen weder im Blute, noch in den Organen gefunden wurden, so müssen wir annehmen, dass die Resorption dieses Giftes die Allgemeinerkrankung und die Lähmungen verursacht. Tangl nimmt deshalb keinen Anstand, den Löffler'schen Bacillus als die Ursache der Diphtherie anzusehen.

Auch Escherich[2]) gelang es, in 19 von 22 Fällen epidemischer Diphtheritis bei der ersten Cultur, in dem 20sten Falle erst bei der Wiederholung denselben nachzuweisen. Von den Culturen, welche aus diesen 20 Fällen gewonnen wurden, prüfte der Autor 14 auf ihre Virulenz. Dieselbe war in jedem Falle vorhanden. Bemerkenswerth ist, dass die charakteristischen Bacillen noch ein bis drei Tage nach dem Verschwinden der Pseudomembranen in dem Schleime sich nachweisen liessen. Beck[3]) constatirte bei keinem von 66 gesunden, bei keinem von 64 rachenkranken Kindern, wohl aber in sämmtlichen 52 von ihm untersuchten Fällen von echter Diphtheritis den Löffler'schen Bacillus und konnte bei den für letzteren empfänglichen Thieren durch Verimpfung Diphtheritis erzeugen.

Roux und Yersin[4]) weisen der Untersuchung des Schleimhautbelags die grösste diagnostische Bedeutung zu und betonen, dass das Vorhandensein des Löffler'schen Bacillus in dem Belag die Diphtheritis genau so sicher charakterisire, wie das Vorhandensein der Tuberkelbacillen in den Sputis die Tuberculose. Sie fanden, dass die Löffler'schen Bacillen noch 3 bis 11, ja 14 Tage nach dem Schwinden des Belags nachzuweisen sind. Darnach vermögen Reconvalescente die Krankheit zu übertragen. Interessant ist die Thatsache, dass die genannten Bacillen in feuchtem Zustande schon durch eine Wärme von 58° binnen wenigen Minuten getödtet werden. Denn man darf darnach hoffen, das Virus sehr leicht vernichten zu können. Von Interesse ist ferner die Beobachtung, dass die Löffler'schen Bacillen bei den Erkrankungen der Menschen verschiedene Grade der Virulenz zeigen. Was den Pseudodiphtheriebacillus anbelangt, so fanden die Verfasser ihn bei 15 von 45 Kindern in Paris, sowie bei 26 von 59 Kindern an der Küste, und halten ihn darnach für einen sehr häufigen Mundhöhlenmikroben. Sie sind auch der Ansicht, dass derselbe nur ein abgeschwächter, oder avirulent gewordener Löffler'scher Bacillus ist.

---

1) Tangl: Wiener med. Presse 1890, S. 1793.
2) Escherich: Centralbl. f. Bacteriologie 1890, Nr. 1.
3) Beck: Zeitschr. f. Hygiene VIII, S. 3.
4) Roux et Yersin: Annales de l'inst. Pasteur 1890, Nr. 7.

Es gelang ihnen die Abschwächung des letzteren durch Erwärmung der Culturen auf 40°, durch combinirte Einwirkung der Trocknung und der Luft. Bewahrt man einen diphtheritischen Belag trocken auf, so liefert er noch nach fünf Monaten auf Blutserum Colonieen; doch sind diese avirulent, und die in ihnen enthaltenen Bacillen weichen in Nichts von den Pseudodiphtheritisbacillen ab. Eine Verstärkung der Virulenz erhielten die Verfasser dadurch, dass sie die Löffler'schen Bacillen gleichzeitig mit virulenten Erysipelascoccen auf Meerschweinchen verimpften.

Oertel [1]) ist der Ansicht, dass das diphtheritische Gift nicht im Blute und in den Organen von den Diphtheritisbacillen gebildet, sondern von aussen aufgenommen, und dass etwa durch Abspaltung und Aenderung der Atomengruppe bestimmter organischer Verbindungen das nämliche Gift erzeugt wird. Die erste erkennbare Wirkung desselben ist der Tod der Zellen, insbesondere der Leucocyten und Rundzellen, deren Zerfall und Umwandlung in eine gleichförmige, gerinnende Masse stets zu verfolgen ist. Die weitere Wirkung des Giftes ist die Bildung von Hyalin. Fortschwemmung des necrobiotischen Gewebes durch den Exsudatstrom fibrinogener Lymphe bewirkt dann Sanirung der Mucosa. Wird das Gift in die Tiefe der letzteren und die Submucosa transportirt, so bilden sich auch dort necrobiotische Herde; es kann hier aber seine toxische Kraft durch die chemischen Vorgänge in den Geweben verlieren. Das vom Blutserum aufgenommene Gift ruft hyaline Entartung der Gefässwände und in weiterer Folge hämorrhagische Ergüsse hervor. Das geeignetste Mittel der Prophylaxis und Therapie ist nach ihm (und nach Roux und Yersin) die Carbolsäure.

Die Verbreitung der Diphtheritis und des Croup in Preussen während der Jahre 1875 bis 1889 wird von A. Kalischer [2]) geschildert. Aus seinem Aufsatze hebe ich Folgendes hervor:

In Preussen sind während jener Periode nicht weniger als 539 901 Sterbefälle an Diphtheritis bekannt geworden. Auf das Jahr kamen ihrer also im Durchschnitt 45 000 oder 165 : 100 000 Lebende. Im Westgebiete wurden im Mittel 97, im Ostgebiete 211 : 100 000 dahingerafft. Am verderblichsten trat die Krankheit in Pommern, West- und Ostpreussen auf, wo ihr 258 resp. 331 und 378 : 100 000 zum Opfer fielen. Schlesien wurde ungleich weniger heimgesucht, als die ebengenannten Provinzen. Am geringsten war die Diphtheritissterblichkeit im äussersten Nordwesten, in der Landdrostei Aurich. Hier betrug sie nur 67 : 100 000, im Regierungsbezirk Gumbinnen dagegen 409 : 100 000. Dass Bodenbeschaffenheit und Lage einen Einfluss auf die Sterblichkeit ausübte, liess sich nicht mit Sicherheit erkennen. (Der günstigste Kreis hat Moorgrund, der ungünstigste ebenfalls; es giebt günstige und ungünstige Bezirke in den Ebenen, auf den Höhen.)

Von den bezeichneten zwölf Jahren waren die letzten sechs viel reicher an Diphtheritis, als die ersten sechs. Es starben von 1882 bis 1887 incl. circa 50 000 Menschen mehr an der fraglichen Krankheit, als in der Zeit

---

1) Oertel: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 45.

2) A. Kalischer: D. Med.-Zeitung 1890, Nr. 80, 81, 82.

von 1876 bis 1881. Im Jahre 1880 starben an ihr 36 229, im Jahre 1886 aber 55 033 Menschen. Jedes der letzten sechs Jahre hatte eine höhere Diphtheritissterblichkeit, als das ungünstigste der voraufgehenden sechs. Diese Zunahme war aber erheblich grösser, als der Zunahme der Bevölkerung entsprochen hätte. — Fast überall hatte die Landbevölkerung eine grössere Diphtheritissterblichkeit, als die Stadtbevölkerung; überall erwies sich die Krankheit am verderblichsten den drei- bis fünfjährigen Kindern.

Nach der Morbiditätsstatistik von Rahts [1]) kamen während der beiden Jahre 1888 und 1889 in 14 preussischen Regierungsbezirken und in dem Stadtbezirke Berlin zur Anmeldung = 63 476 Fälle von Diphtheritis. Die relativ meisten wurden beobachtet im Regierungsbezirk Schleswig, Hannover, Hildesheim, Erfurt und der Stadt Berlin. (Die Ergebnisse der Heilanstalts- und der Heeresstatistik stehen hiermit im Einklang.) Die relativ wenigsten Fälle wurden beobachtet in der Rheinprovinz, speciell im Regierungsbezirk Trier, im Regierungsbezirk Münster und der Landdrostei Aurich. Danach giebt die preussische Sterblichkeitsstatistik (siehe das eben Vorgetragene) keine sichere Unterlage. Das Maximum der Diphtheritishäufigkeit fiel in das erste und vierte Quartal, das Minimum in das dritte und zweite Quartal.

Nach demselben Autor gelangten zur Anzeige Diphtheritissterbefälle auf je 100 000 Einwohner:

	1888	1889
im Regierungsbezirke Schleswig	51	51
„ Stadtbezirke Berlin	75	89
„ Regierungsbezirke Hildesheim	93	109
„ „ Königsberg	45	40
„ „ Stettin	49	92
„ „ Trier	6	5
„ „ Aurich	7	5
„ „ Aachen	4	10

Schon vor zehn Jahren war die Diphtheritis in Preussen fast ganz in derselben Weise ausgebreitet. Denn in der Periode von 1880 bis 1885 starben an dieser Krankheit in den Spitälern der Regierungsbezirke Königsberg, Marienwerder, Aachen und Trier viel weniger Menschen, als in denen des mittleren zwischen Oder und Ems gelegenen Theiles des Königreichs. — Pistor [2]) meldet über die Häufigkeit der Diphtheritis in Berlin Folgendes. Gemeldet wurden:

1886	6352	Fälle, von ihnen endeten tödtlich	1535,
1887	5357	„ „ „ „ „	1304,
1888	4108	„ „ „ „ „	1018.

Es fielen auf den Herbst 33·6 Proc., auf den Sommer nur 16·9 Proc. aller Sterbefälle an Diphtheritis. Am grössten war die Sterblichkeit an ihr im November.

Ueber die Sterblichkeit nach der Wohnungslage wurden von Pistor nachstehende Daten gebracht. Von 1000 an Diphtheritis in eigener Wohnung Gestorbenen wohnten:

---

[1]) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, S. 216.
[2]) Pistor: Fünfter Generalbericht 1890, S. 59.

	1887	1888
im Keller	142	118
„ Erdgeschoss	165	168
„ ersten Stock	172	180
„ zweiten Stock	175	190
„ dritten Stock	197	181
„ vierten Stock	149	173

Von 1000 in der Wohnung gemeldeten Diphtheritiskranken wohnten im Jahre 1888:

im Keller	85
„ Erdgeschoss	182
„ ersten Stock	188
„ zweiten Stock	181
„ dritten Stock	198
„ vierten Stock	166

Zieht man die Sterbeziffern zur Vertheilung der Bevölkerung auf die Wohnungslage nach der Volkszählung von 1885 auf 1000 berechnet in Betracht, so ergiebt sich folgende Todesfälle-Verhältnisszahl:

	1887	1888
Keller	1·45	1·28
Erdgeschoss	1·08	1·03
erster Stock	0·98	0·95
zweiter Stock	0·90	0·97
dritter Stock	0·89	0·93
vierter Stock	1·04	1·09

Die Kellerwohnungen erscheinen hiernach am meisten, die mittleren Stockwerke am wenigsten gefährdet. Pistor ist geneigt, aus dem starken Hervorragen der Verhältnisszahl für Kellerwohnungen und der Thatsache, dass Herbst und Winter die höchste Sterblichkeit an Diphtheritis aufweisen, den Schluss zu ziehen, dass ein hoher Feuchtigkeitsgrad der Luft die Verbreitung und Bösartigkeit der Krankheit fördert.

Carlsen [1]) bespricht das Vorkommen der Diphtheritis in Dänemark und Deutschland auf Grund der Jahresberichte der dänischen Aerzte seit 1803 und auf Grund gedruckter Berichte aus Deutschland seit 1750 und zeigt, dass namentlich in den nordischen Ländern seit den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts eine erhebliche Steigerung der Frequenz der Krankheit sich geltend machte.

Die Zeitschrift „Sanitary Record" 1890, S. 219, enthält Angaben über eine Diphtheritisepidemie, welche durch Milch von Kühen erzeugt sein sollte. Doch fehlt es auch diesmal an Beweisen, dass die Milch Träger des Virus war. Ein zweiter Artikel derselben Zeitschrift (S. 274) hebt diesen Mangel gebührend hervor.

In seinen Mittheilungen über die Diphtheritis bei Thieren und Menschen tritt J. Davison [2]) energisch dafür ein, dass diejenige der ersteren auf letztere übertragbar ist. Den Beweis findet er zunächst darin, dass die Diphtheritis der Menschen ungemein häufig in solchen Häusern sich zeigt, in respective neben welchen Hühner, Tauben und Pferde gehalten

[1]) Carlsen: Bidrag til difteriens historie i Danmark og Tyskland. Kopenhagen 1890.

[2]) Davison: Brit. med. Journal, 25. October 1890.

werden. Sodann führt er fünf Fälle vor, in welchen die Diphtheritis der Menschen nicht anders, als durch Infection von diphtheritiskranken Hühnern erfolgt sein konnte. Doch will er damit keineswegs behaupten, dass die Diphtheritis des Menschen lediglich von kranken Hausthieren ausgeht. — Auch Bilhaut[1]) theilt einen Fall mit, in welchem ein 44 jähriger Mann, der eine an Diphtheritis erkrankte Taube von seinem Munde aus gefüttert hatte, unmittelbar darauf an Diphtheritis des Mundes erkrankt war, nachdem das Thier ihn dort am Frenulum linguae gebissen hatte.

E. Klein[2]) giebt an, dass die bei Katzen vorkommende Diphtheritis auch durch subcutane Verimpfung von Culturen des Diphtheritisbacillus erzeugt werden kann, und weist darauf hin, dass Diphtheritis nicht selten durch Kuhmilch übertragen wird. Es gelang ihm auch, dies bacteriologisch zu begründen. Er verimpfte Bouillonculturen des Diphtheritisbacillus auf zwei Kühe subcutan. Dieselben bekamen Pusteln am Euter, und in dem Inhalte dieser Pusteln konnten Diphtheritisbacillen nachgewiesen werden. Ja in der Milch, welche aus einer gesunden Zitze der zweiten Kuh gemolken wurde, liessen sie sich constatiren, und Katzen, welche zufällig von der Milch tranken, erkrankten an Diphtheritis.

Babès und Puscariu[3]) belehren uns, dass die Taubendiphtheritis sowohl mit dem Auftreten des von Löffler bei Taubendiphtheritis beschriebenen Bacillus, als mit demjenigen des L. Pfeiffer'schen Flagellaten einhergeht, dass aber ersterer als der eigentliche Erreger der Krankheit zu betrachten ist. Die Flagellaten wurden nicht selten auf völlig normaler Mucosa gefunden, und eine Verimpfung dieser Gebilde rief keine Diphtheritis hervor. Virulente Culturen jenes Bacillus bilden nach mehreren Wochen eine flockige, in Wasser lösliche und eine albuminöse, kaum in Wasser lösliche Substanz, welche Substanzen subcutan verimpft, den Tod der Thiere zur Folge haben. Ueberstehen aber Tauben die experimentelle oder die natürliche Diphtheritis, so entstehen bei ihnen, ja auch bei ihren Nachkommen mitunter Lähmungen der Flügel, Füsse oder der Nackenmuskeln. Mit der menschlichen Diphtheritis ist diese Diphtheritis der Tauben durchaus nicht identisch. — Catrin[4]) hebt hervor, dass die Diphtheritis des Geflügels sich sehr langsam entwickelt, niemals Lähmungen im Gefolge hat und, wenigstens im Pariser zoologischen Garten, niemals auf Wärter übertragen wird. Trotzdem hält er, Angesichts vieler Zeugnisse, welche die Uebertragung für möglich erklären, die Frage, ob thierische Diphtheritis für den Menschen gefährlich ist, noch nicht für endgültig gelöst.

Ménard[5]) aber bestreitet die Identität von menschlicher und Geflügeldiphtheritis. Es war nämlich behauptet worden, dass Kinder sich Diphtheritis aus dem Pariser Jardin d'acclimatation von den dortigen Vögeln geholt hätten. Der Autor, welcher Director jenes Gartens ist, giebt zu, dass die Geflügeldiphtheritis dort ungemein häufig auftrete, dass sie auch ausserordentlich contagiös sei, kennt aber keinen einzigen sicheren

---

[1]) Bilhaut: Journal de méd. Paris 1890, Nr. 28.
[2]) E. Klein: Centralbl. f. Bacteriologie VII, Nr. 17, 25.
[3]) Babès und Puscariu: Zeitschrift für Hygiene VIII, S. 3.
[4]) Catrin: Revue d'hygiène XII, p. 1051.
[5]) Ménard: Revue d'hygiène XII, p. 410.

Fall von Uebertragung auf den Menschen. Auch ist sie von ganz anderem Charakter, als die menschliche Diphtheritis; schon die Ausscheidung verhält sich bei beiden völlig verschieden. Der Erreger der Geflügeldiphtheritis ist ein Bacillus, welcher, demjenigen der Hühnercholera, auch demjenigen der Kaninchensepticämie ähnlich, sehr gut schon bei einer Temperatur von nur 17° auf Gelatine wächst.

Bezüglich der Prophylaxis wolle der Leser zunächst das Referat über Löffler's Vortrag berücksichtigen. (Siehe Seite 245.) Sodann erwähne ich, dass Roux[1]) folgende Maassnahmen empfohlen hat: Die Diagnose ist bacteriologisch schnell zu sichern, die Behandlung unter Anwendung antiseptischer Spülflüssigkeiten bis zum Verschwinden der Bacillen aus dem Mundschleime fortzusetzen. Ess- und Trinkgeräthe, Wohnräume zu desinficiren, die Patienten strenge zu isoliren.

Wachsmuth[2]) fordert die obligatorische Reinhaltung der Höfe, Desinfection der Müllgruben mit siedendem Wasser und Carbolsäure, Entleerung und Transport des Inhaltes, nachdem er gut durchgefeuchtet war. Er glaubt auch, dass schweisstreibende Curen wesentlich zur Verhütung der Diphtheritis beitragen.

Grancher[3]) erklärt sich dahin, dass ein Spital für Diphtheritische keine grosse Gefahr der Ausbreitung der Diphtheritis mit sich bringe, und sucht dies aus den Erfahrungen in den Pariser Krankenhäusern zu beweisen. Nicht die Luft ist das übertragende Medium, sondern der Patient, das Personal, und jedes Object, welches mit den Patienten in Berührung kam. Will man die Ausbreitung verhüten, so muss man die Ess- und Trinkgeschirre, sowie alle sonstigen Gegenstände, welche von Kranken benutzt wurden, mit fünfprocentiger Sodalösung kochen, muss dahin streben, dass die Aerzte und Wärter ihre Kleidung mit einer täglich frisch zu desinficirenden Blouse bedecken und sich die Hände fleissig desinficiren, dass Betten, Bett- und Leibwäsche mit strömendem Dampfe desinficirt, die Zimmer mit Sublimatlösung gewaschen werden. Endlich soll dafür gesorgt werden, dass nicht Diphtheritische ein öffentliches Fuhrwerk benutzen; auch ist dringend zu empfehlen, dass Asyle für reconvalescente Diphtheritische eingerichtet werden, weil selbst noch in der Convalescenz eine Ansteckungsfähigkeit besteht.

Dujardin-Beaumetz[4]) empfiehlt gegen Diphtheritis folgende Maassnahmen des Schutzes:

1. Desinfection der Wohnräume durch angestellte Desinfectoren mittelst Verbrennen von Schwefel und Sublimatlösung;
2. Desinfection der Gegenstände, welche mit dem Kranken oder Verstorbenen in Berührung kamen, durch heissen Dampf;
3. Fürsorge dafür, dass die Wohnräume erst dann wieder benutzt werden, wenn sie nach stattgehabter Desinfection völlig trockneten und gut gelüftet wurden.

---

[1]) Roux: Memorandum vorgelegt dem zehnten internation. med. Congress.
[2]) Wachsmuth: Bericht über den zehnten internationalen med. Congress.
[3]) Grancher: Revue d'hygiène XII, p. 1085.
[4]) Dujardin-Beaumetz: Bulletin medic. 1890, Nr. 78.

Nach Guinon[1]) werden in Hâvre nach Aufhören einer diphtheritischen Erkrankung die Wohnräume und Objecte thatsächlich seit 1884 in der eben angegebenen Weise desinficirt. Man hat dadurch eine entschiedene Abnahme der Zahl der Diphtheritisfälle erreicht. Es kamen dort nämlich vor im Jahre:

1882	176
1883	112
1884	105
1885	96
1886	89
1887	50
1888	57
1889	41

solcher Fälle.

Die grossherzoglich badische Regierung erliess am 13. Mai 1890 eine Verordnung über Prophylaxis der Diphtherie und des Scharlachs mit einer ausführlichen Anweisung über das Desinfectionsverfahren. Als Desinfectionsmittel sollen nur zur Anwendung kommen: strömender überhitzter Wasserdampf, fünfprocentige Carbolsäure, heisse Kaliseifenlösung, Verbrennen werthloser Gegenstände und gründliches Austrocknen bezw. Lüften.

Ueber Immunisirung gegen Diphtheritis siehe im Capitel „Bacteriologie" die Arbeiten von Kitasato und Behring, sowie von C. Fränkel.

Tetanus.

Eine gute Uebersicht über die Entwickelung der Lehre von den Ursachen des Tetanus liefert die Dissertation von Faber[2]). Der Verfasser bespricht in ihr zunächst die ältere Lehre, schildert sodann den Erreger des Tetanus, die Pathogenese, die Incubation, die specielle Aetiologie von 65 Fällen, erörtert die Frage, ob die Tetanusbacillen primär in den Pferdefäces oder im Boden vorkommen, und analysirt zuletzt noch 75 im Frederiks-Spital beobachtete Fälle von Tetanus.

Peiper[3]) stellte experimentell fest, dass auch der Tetanus neonatorum durch Invasion des Tetanusbacillus entsteht. Er verimpfte Gewebstheile und Eiter vom wunden Nabel der tetanischen Kinder auf Thiere, constatirte sehr bald hinterher bei ihnen das Auftreten von Symptomen des Tetanus und fand auch die charakteristischen Bacillen. Seine Vermuthung geht dahin, dass die letzteren mit unsauberem Verbandzeug, durch unsaubere Finger u. s. w. auf den wunden Nabel gelangen. Er fordert dementsprechend antiseptische Behandlung des letzteren.

Peyraud[4]) konnte im Pferdedung den Tetanusbacillus nicht nachweisen, denn Verimpfung jener Substanz in Hauttaschen hatte stets negativen Erfolg. Dagegen gelang es ihm in 50 Proc. aller Verimpfungen durch Heustaub und in $^5/_6$ aller Verimpfungen durch Weinbergserde Tetanus zu

1) Guinon: Le progrès médical 1890, Nr. 21.
2) Faber: Om Tetanus. Kopenhagen 1890.
3) Peiper: Archiv f. klin. Medicin, XXXXVII, 1. und 2. Heft.
4) Peyraud: Semaine médicale 1890, Nr. 44.

erzeugen. Er giebt auch an, dass er durch Injection von Strychninlösung den grössten Theil der Versuchsthiere gegen Tetanus immun machen konnte. Nocard[1]) erzielte mit der nämlichen Weinbergserde nur wenige Male Tetanus, durch Strychnininjection niemals Immunisirung.

Capitan[2]) brachte Speichel von einem Kaninchen, welches mit Heu und Mohrrüben gefüttert worden war, in Bouillon, verimpfte diese in die Ohrvene eines anderen Kaninchens und will dadurch Tetanus erzeugt haben. Seiner Ansicht nach waren Tetanusbacillen von dem Futter her im Speichel geblieben. Dor[3]) konnte aus dem verlängerten Mark von Kaninchen, welche mit dem Cerebrospinalsaft eines tetanisch-gestorbenen Menschen geimpft und rapide ohne Tetanus zu Grunde gegangen waren, Tetanusbacillen in Reincultur gewinnen. Tizzoni, Cattani und Baquis[4]) ermittelten durch Untersuchung von drei Tetanischen, dass im Tetanusmaterial zwei pathogene Bacillen mit endständigen Sporen sich finden können, Bacillen, von denen der eine typischen Tetanus, der andere Symptome hervorruft, welche nur gering an Tetanus erinnern.

Vorhin wurde erwähnt, dass Peyraud in dem Pferdedung das Tetanusvirus nicht finden konnte. Sanchez-Toledo und Veillon aber constatirten dasselbe sehr bestimmt in den Fäces gesunder Pferde und Rinder[5]). Sie erwiesen dies, indem sie die betreffenden Massen in Hauttaschen der Thiere einimpften. Viele der letzteren starben an Septicämie, die meisten an ausgesprochenem Tetanus, und bei der Untersuchung des Wundeiters fanden sich Tetanusbacillen in den charakteristischen Formen. Ueberimpfung des Eiters erzeugte typischen Tetanus. Danach scheint Verneuil Recht zu haben, welcher behauptet hatte, dass Tetanus oft bei Personen auftritt, welche mit Pferden zu thun haben.

Kitt[6]) stellte fest, dass der dem Pferdekörpereiter entstammende Tetanusbacillus morphologisch und biologisch dem Nicolaier'schen gleich ist. Er ermittelte ferner, dass der getrocknete Eiter, wenn er sporenhaltige Tetanusbacillen in sich hat, noch nach 4 bis 16 Monaten virulent ist, und zeigte endlich, dass man diese Bacillen auch ohne die umständliche Erhitzungsprocedur Kitasato's nach der Methode Buchner's (für Cultur von Anaëroben) rein züchten kann.

Tizzoni und Cattani[7]) berichten über die von ihnen angestellten Versuche betr. Unschädlichmachung des tetanischen Giftes. Eine grosse Reihe von Substanzen übte selbst bei 24 stündiger Einwirkung keinen Einfluss auf die Lebensfähigkeit des Tetanusbacillus, nämlich: 5 Proc. Carbolsäure, 4 Proc. Borsäure, 0·25 Proc. wässerige Lösung von Salicylsäure, 5 Proc. alkoholische Salicyllösung, 5 Proc. phenol-schwefelsaures Zink, 2 Proc. Creolin, 5 Proc. Cloralhydrat, absoluter Alkohol, Aether, 1 pro Mille hyper-

---

1) Nocard: Bulletin de l'acad. de méd. 7. Octobre 1890.
2) Capitän: Semaine méd. 1890, Nr. 46.
3) Dor: Semaine méd. 1890, Nr. 22.
4) Tizzoni: Ziegler's Beiträge etc. VII, 4.
5) Sanchez-Toledo: Société de biologie de Paris, 11. Octobre 1890. Semaine médicale 1890, Nr. 45.
6) Kitt: Centralbl. f. Bacteriol. VII, Nr. 10.
7) Tizzoni und Cattani: In Riforma med. 1890, Nr. 83.

mangansaures Kali, 5 Proc. Chlorzink, 2 Proc. Hydroxylamin, Jodoformpulver, Jodol, 10 Proc. Jodoform- und Jodoläther, 1 Proc. Jodäther, 5 Proc. Eisenchlorid, 5 Proc. Resorcin, 3 Proc. Schwefelsäure, 3 Proc. Salzsäure, 10 Proc. Milchsäure, 1 pro Mille Thymol, 5 pro Mille alkoholische Lösung von β-Naphtol, β-Naphtol 1 Thl. + Campher 2 Thle. Andere Substanzen vernichteten in weniger als 10 Stunden den Tetanusbacillus und seine Sporen, nämlich 1 Proc. und selbst 1 pro Mille Nitras argenti, 1 Proc. Sublimat, 1 Proc. Sublimat + 0·5 Proc. Salzsäure, eine Mischung von 1 pro Mille Sublimat, 0·5 Proc. Salzsäure und 5 Proc. Carbolsäure, Sublimat 1 pro Mille + Salzsäure 0·5 Proc., Sublimat 1 pro Mille, Creolin 5 Proc., 1 Proc. hypermangansaures Kali. Das salpetersaure Silberoxyd tödtete schon in 1 Proc. Lösung die Sporen des Tetanusbacillus binnen einer Minute und in 1 pro Mille Lösung binnen zwei Minuten. Sublimat in 1 pro Mille salzsaurer Lösung tödtete die Sporen binnen 10 Minuten. Tizzoni und Cattani empfehlen deshalb Wunden, die mit Erde oder mit Fremdkörpern in Berührung kamen, um Tetanus zu verhüten, sofort mit einer Höllensteinlösung zu desinficiren, zur weiteren Behandlung solcher Wunden, sowie zur Desinfection der Hände aber das oben bezeichnete Gemisch von Sublimat, Carbolsäure und Salzsäure.

Nach denselben Autoren [1]) sind Gelatineculturen des Tetanusbacillus, wenn sie durch Chamberland's Filter filtrirt werden, ungemein virulent, Fleischbrüheculturen, wenn sie ebenso filtrirt werden, nahezu unschädlich. Vom Magen aus ist die toxische Substanz ohne Wirkung; abgeschwächt wird ihre Virulenz durch viertelstündiges Erwärmen auf 60° und durch Behandlung mit Mineralsäuren. (Fünf Minuten langes Erwärmen auf 60° steigert die Virulenz!) Durch Präcipitiren mit Ammoniumsulfat, Aufnehmen mit Wasser und Dialyse isolirten sie eine gelbe, in Wasser lösliche, stark giftig wirkende Substanz, welche augenscheinlich von dem Tetanotoxalbumin Brieger's- und C. Fränkel's verschieden ist. Eine Immunisirung durch Verimpfung abgeschwächter Culturen konnte nicht erzielt werden. Alle geimpften Thiere gingen an Tetanus zu Grunde. Auch Knud Faber [2]) erhielt durch Filtration von Tetanusbacillenculturen ein bacterienfreies sehr giftiges Filtrat, welches je nach der Art der Injection locale und allgemeine, oder bloss allgemeine Krämpfe hervorrief, durch fünf Minuten lange Erwärmung ungiftig wurde. Vaillard und Vincent [3]) ermittelten, dass das keimfreie Filtrat von Tetanusbacillenculturen vom Magen aus unwirksam, von der Haut aus in kleinster Menge tödtlich wirkt, dass es durch eine Temperatur von 60° abgeschwächt, durch eine solche von 65° wirkungslos wird, durch gleichzeitige Einwirkung von Licht und Sauerstoff rasch zu Grunde geht, im Vacuum getrocknet die giftige Eigenschaft behält.

Bombicci [4]) ermittelte durch zahlreiche Versuche, dass das Virus des Tetanus sehr resistent ist, der Fäulniss in der Luft, dem Boden, dem Wasser lange widersteht, dass in dem Fäulnissherde sich zuerst die Tetanus-

[1]) Tizzoni e Cattani in Schmiedeberg's Archiv, 27, Heft 6.
[2]) Knud Faber: Bel. klin. Wochenschrift 1890, Nr. 31.
[3]) Vaillard und Vincent: La Sem. méd. 1890, Nr. 50.
[4]) Bombicci: La riforma medica 1890, 227.

bacillen vermehren, dass schliesslich aber nur die Sporen zurückbleiben, dass die Virulenz der Bacillen allmälig geringer wird und, dass letztere bei der Fäulniss aus dem Herde in die Umgebung desselben übergehen, wenn der Boden ein anderer als Sand ist. Der Verfasser schliesst aus diesen Feststellungen, dass es sich vernothwendigt, die Cadaver tetanisch gestorbener Thiere mit chemischen Agentien zu behandeln, damit die Bacillen nicht in die Umgebung übergehen, oder sie mit Sand zu umgeben; oder noch besser, sie zu verbrennen.

Wichtig ist die Beobachtung Sormani's[1]), dass bei Thieren die Entstehung des Convulsionsstadiums zu verhüten ist, wenn die Wunde, durch welche das tetanische Virus eingebracht war, bald nach der Infection mit Jodoform behandelt wird. Der Autor hält dies Mittel für das specifische Desinficiens des Tetanus-Virus.

Der eben genannte Bombicci[2]) fand, dass Kalkmilch die Sporen des Tetanus nicht tödtet, dass auch schweflige Säure ihre Lebensfähigkeit nicht beeinflusst, dass aber Chlorgas, Chlorkalk und flüssiger Steinkohlentheer die Sporen sehr energisch vernichten. Er räth, die Wände mit Chlorkalk in 10proc. Lösung, Holz mit flüssigem Theer zu desinficiren.

Pneumonie.

Osthoff[3]) berichtet über eine Epidemie von Lungenentzündung, welche in der Gefangenanstalt zu Zweibrücken 30 von 307 Inhaftirten befiel. An eine Contagiosität konnte nach Lage der Verhältnisse nicht gedacht werden; dagegen schien die Localität von Einfluss auf die Entstehung der Krankheit zu sein. Charakteristisch war bei allen Erkrankten der Verlauf des Leidens. Es stellten sich nämlich gleich nach dem Schüttelfrost heftige Kopfschmerzen, anhaltendes Erbrechen galliger Massen, Steifigkeit in den Gliedern, Delirium und Benommenheit ein. Zwei der Erkrankten starben. Der Verfasser züchtete aus der erkrankten Lunge der Verstorbenen den Weichselbaum-Fränkel'schen Diplococcus. Er glaubt übrigens, dass nicht dieser allein der Erreger der Pneumonie ist, dass vielmehr mehrere Bacterien sie erzeugen können. Nach seinen Beobachtungen tritt die Krankheit häufiger bei anhaltender starker Kälte und herrschenden Polarwinden, ferner bei plötzlichen Temperaturwechseln, bei nasser, kalter Witterung, wenn die Luft bewegt ist, auf, verschwindet dagegen bei gleichmässiger feuchtwarmer Witterung. Rasche Abkühlung der Haut und der Schleimhäute begünstigt die Entstehung.

Lipari[4]) konnte durch seine Versuche an Thieren bestätigen, dass der Weichselbaum-Fränkel'sche Pneumococcus der Erreger der fibrinösen Pneumonie ist. Wurden die Thiere vor oder nach der Injection pneumonischer Sputa in die Trachea der Kälte ausgesetzt, so starben sie der grössten Mehrzahl nach an Pneumonie, während die nämliche Injection

---

1) Sormani: Centralbl. f. Bacter. 1890, 8.
2) Bombicci: La riforma med. vom 11. October 1890.
3) Osthoff: Münchener med. Wochenschrift 1889, Nr. 51.
4) Lipari: Gazzeta med. di Torino 1890.

ein negatives Resultat hatte, wenn der Autor dieselben in gewöhnlicher mittlerer Temperatur liess. Er nimmt an, dass Kälte das Flimmerepithel der Athmungswege lähmt und ausserdem eine Schwellung der Mucosa erzeugt, deshalb aber dem Vordringen des Krankheitserregers zu den Alveolen keinen Widerstand mehr entgegensetzt.

Arustamoff[1]) fand in der Lunge eines an typhöser Pneumonie Verstorbenen sowohl Typhusbacillen, als die Weichselbaum-Fränkel'schen Diplococcen und betonte, dass der betreffende Fall das sicherste Beispiel einer Mischinfection sei.

Babes und Stoicescu[2]) berichteten über Wundinfection als Erregungsursache gewisser Formen croupöser Pneumonie. Sie hatten Gelegenheit, neun Fälle von septischer Pneumonie zu beobachten; bei sechs von diesen Fällen fanden sich im Leben oder erst bei der Section alte Wunden. Es handelte sich um langwierige Eiterungen oder Gangrän oberhalb der Leber, in der Leistengegend oder an den Oberschenkeln. In allen Fällen konnte man mit Sicherheit die Fortpflanzung des Entzündungsprocesses nach der Richtung der Lungen annehmen, und stets war die der Lunge zunächst gelegene Partie die erst ergriffene. So fand sich in einem Falle von septischer Pneumonie mit typhösem Verlauf, mit Icterus, sehr hohem Fieber und Diarrhoe eine linksseitige Pneumonie und eine gangränöse Adenitis inguinalis mit zahlreichen Fistelgängen. Die bacteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein derselben septischen Kapselbacterien in der Drüse, wie in der pneumonischen Lunge, die keine anderen Bacterien enthielt. In einem anderen Falle ging die Infection von einer vereiterten Ovariencyste aus. In einem dritten Falle handelte es sich um einen chronischen Abscess oberhalb der Leber mit Fistelgängen, Pseudomembranen und festen Adhäsionen zwischen Lunge und Zwerchfell. Bald entwickelte sich eine septische Pneumonie im rechten Unterlappen, die sich rasch auf die ganze Lunge erstreckte. Im vierten und fünften Falle bildete sich die septische Pneumonie aus schleichenden Phlegmonen und Ulcerationen der Oberschenkel. In den übrigen Fällen ging sie von einfachen oder syphilitischen Geschwüren der Vagina oder des Rectums aus. Stets enthielten die pneumonischen Partieen dieselben pathogenen Mikroben, wie der primäre Herd, nur in zwei Fällen auch den Pneumoniecoccus.

Es ist also möglich, dass eine intime Verbindung zwischen Wundinfection und manchen Formen von fibrinöser Pneumonie besteht. Letztere ist dann aber nur eine Aeusserung der Wundinfection.

Einen Fall von septischer Pneumonie eines Kindes beschreibt Lubarsch[3]). In den Capillaren fanden sich bei der Section zahlreiche Bacillen, welche die grösste Aehnlichkeit mit dem Bacillus enteritidis Gärtner's hatten. Ob sie mit demselben identisch waren, ist aber doch zweifelhaft.

---

[1]) Arustamoff: Centralbl. f. Bacteriologie VII, Nr. 3 u. 4.

[2]) Nach dem Referat in der „Wiener med. Presse" 1890, S. 1552.

[3]) Lubarsch, Virchow's Archiv 1890, S. 123.

Pleuritis.

Nach den Untersuchungen Netter's[1]) sind die eitrigen Pleuritiden stets parasitärer Natur, die Krankheitserreger aber verschiedener Art. Unter 109 Fällen, in denen er das Exsudat bacteriologisch prüfte, fanden sich solche, in denen er den Pneumococcus, solche, in denen er Streptococcus pyogenes, solche, in denen er Fäulnissorganismen und endlich solche, in denen er Tuberkelbacillen fand. Danach theilte er die fraglichen Pleuritiden in vier Arten ein. Was die Häufigkeit derselben anbelangt, so constatirte der Autor die durch den Pneumococcus bedingte in 29·5 Proc., die durch den Streptococcus bedingte in 46·8 Proc., die durch Fäulnissorganismen bedingte in 13·7 Proc., die tuberculöse in 10 Proc. der Fälle. Bei Kindern ist die erste dieser vier am häufigsten, die zweite am seltensten.

Scharlach.

Sörensen[2]) betrachtet die Scharlachdiphtheritis als einen für Scharlach specifischen Symptomencomplex, nicht als eine Complication des Scharlachs mit Diphtheritis; ja er ist geneigt, die Scharlachdiphtheritis als die eigentliche Basis des Scharlachs, die localen diphtheritischen Vorgänge als die locale Wirkung des in den Organismus gelangten Scharlacherregers, eines Mikrococcus anzusehen, der immer oder fast immer im Organismus der Scarlatinösen constatirt werden kann. Auch Sevestre und Strauss[3]) fanden bei ihren bacteriologischen Untersuchungen, dass die Angina pseudomembranacea der ersten Tage des Scharlachs mit einer Einwanderung von Streptococcen, niemals mit einer solchen von Löffler'schen Bacillen verbunden ist. Sie halten dieselbe deshalb für eine nichtdiphtheritische, secundäre Affection und erklären sie auch für gutartig. Die später auftretende Angina pseudomembranacea der Scharlachkranken ist aber nach ihnen stets diphtheritischer Natur und bösartig.

Heubner[4]) konnte in fünf Fällen von Scharlachdiphtheritis niemals den Löffler'schen Bacillus nachweisen und glaubt auch deshalb, zwischen primärer und Scharlachdiphtheritis streng unterscheiden zu müssen. Holzinger dagegen erklärt gerade auf Grund bacteriologischer Untersuchungen die Scharlachdiphtheritis in allen Fällen für eine Complication der primären Diphtheritis mit Scharlach.

Blattern und Impfung.

Aus einem Berichte Proust's[5]) über die Frequenz der Blattern in Frankreich entnehme ich, dass dort in 53 der grösseren Städte im Jahre 1886 = 2991, im Jahre 1887 = 1955 Sterbefälle an der bezeichneten Krank-

[1]) Netter, Société médicale des hôpitaux, 16. Mai 1890.
[2]) Sörensen: Hospitals-Tidende 1890, 22—25.
[3]) Sevestre und Strauss nach D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 41.
[4]) Heubner: Jahrb. f. Kinderheilkunde XXXI, S. 56.
[5]) Proust: Recueil des travaux du comité consultatif XXIX, p. 175.

heit bekannt wurden, dass allein in Paris von 1865 bis 1866 incl. 1398 Personen auf je 100 000 Einwohner von ihr dahingerafft wurden. Bemerkenswerth ist auch eine Mittheilung desselben Autors über eine Epidemie zu Adissan im Departement Hérault. Dort erkrankten, nachdem die Blattern durch eine Dienstmagd eingeschleppt waren, von 35 niemals geimpften Bewohnern des Ortes 21 und zwar 8 mit tödtlichem Ausgange; von den übrigen 515 Bewohnern, welche geimpft worden waren, wurden nur 51 befallen und starb Niemand.

Nach einer Discussion über den Bericht Proust's, der übrigens noch viele instructive Daten über die Blatternsterblichkeit in den Ländern mit Impfzwang und ohne Impfzwang enthält, sprach das *Comité consultatif d'hygiène de France* sich dahin aus, dass Vaccination und Revaccination die einzigen wirksamen Mittel des Schutzes gegen die Blattern seien, und dass man beide in Frankreich obligatorisch machen solle.

In Spanien war die Pockensterblichkeit im Jahre 1889 sehr gross. Auf je 100 000 Einwohner kamen in Almeria 308, in Murcia 267, in Logroño 220, in Malaga 134 Pockentodesfälle.

Auch in Lissabon[1]) herrschte im Jahre 1889 und 1890 eine schwere Blatternepidemie. Im Jahre 1889 starben dort an Blattern 588, im Jahre 1890 bis Ende November nicht weniger als 737 Personen; ja im December des verflossenen Jahres war die Epidemie noch nicht erloschen, eher in der Zunahme begriffen. Die Municipalbehörde hat deshalb beschlossen, ein besonderes Spital für Blatternkranke einzurichten.

Von Interesse sind die Erhebungen Barry's über die Blatternepidemie zu Sheffield im Jahre 1887 und 1888[2]). Bei Gelegenheit derselben wurden Hausbesuche vorgenommen. Von den Einwohnern erwiesen sich etwa 98 Proc. als geimpft. Blatternfälle wurden 6088 und Todesfälle in Folge von Blattern 590 bekannt. Die obligatorische Anzeige des Auftretens von Blattern war lässig gehandhabt; von 32 bestimmten Fällen hatte man nur acht den Behörden notificirt. Die zahlreichsten Fälle fanden sich in der unmittelbaren Nähe des Blatternspitals; auch traten die ersten Fälle in der Stadt ganz nahe dem letzteren auf, als dort Blatternkranke aufgenommen worden waren. In einer Zone von 0 bis 2000 Fuss Radius um das Spital wurden 18·1 Proc., in einer Zone von 2000 bis 4000 Fuss Radius 10·2 Proc. der Häuser befallen. Barry führt dies mehr auf den Verkehr zwischen Spital und Nachbarschaft, als auf den Transport von Keimen durch den Wind zurück.

Zur Entscheidung der Frage, in welchem Verhältniss das Virus der Variola vera zum Virus der Vaccine steht, impfte Fischer[3]) die Lymphe von zwei echten Variola-Pusteln zwei Kälbern ein. Vom dritten Tage an entwickelten sich an den Impfstellen die charakteristischen Vaccinepusteln, deren Inhalt auf andere Kälber verimpft, ebenfalls solche Pusteln hervorrief. Derselbe Autor impfte von einer auf diese Weise in drei Passagen erzeugten Pustel des Kalbes ein Kind, constatirte bei demselben das Her-

---

[1]) Nach Veröffentlichung des K. Deutschen Gesundheitsamtes 1890, Nr. 52.

[2]) Report to the Local Government Board. London 1889.

[3]) Fischer: Münchener med. Wochenschrift 1890, Nr. 43.

vortreten der typischen Vaccinebläschen und verwandte darauf die Lymphe von der vierten Passage an erfolgreich zu öffentlichen Impfungen. (Im Uebrigen ist dies keineswegs das erste Mal, dass der Inhalt echter Variolapusteln mit dem eben geschilderten Erfolge auf Thiere übertragen wurde.) — Das Ergebniss der Experimente Fischer's ist in soweit von Eternod und Haccius [1]) bestätigt worden, als auch sie durch Verimpfung des Inhaltes von Menschenpocken auf Thiere das Auftreten von Vaccinepusteln erzielten.

Goldschmidt [2]) zeigt an der Hand der Statistik die Nothwendigkeit der Vaccination und Revaccination. Doch bringt seine Darstellung für den deutschen Leser nichts Neues. Er schlägt vor, für Frankreich 25 bis 30 Lymphegewinnungs-Institute zu gründen, die Vaccination und Revaccination auch dort obligatorisch zu machen, damit die Blattern ebenso selten werden, wie in Deutschland.

A. Bauer [3]) bespricht in lehrreicher Schilderung die Geschichte der Inoculation und Vaccination, den Nutzen der Impfung, die Aetiologie der Vaccine, die Immunität, geht sodann auf die Besprechung der Impftechnik ein, erörtert nächstdem die Pathologie der Impfung und verbreitet sich zuletzt über die Prophylaxis der Impfschäden. Im Anhange findet der Leser den Wortlaut des Deutschen Reichs-Impfgesetzes und der Ausführungsvorschriften, sowie den Wortlaut des Ungarischen Impfgesetzes vom Jahre 1887. — F. Roepcke [4]) schildert die baulichen Anlagen für ein animales Impfinstitut, das Instrumentarium, den technischen Betrieb des Institutes und bringt im Anhange den Wortlaut der Bundesrathsbeschlüsse über Gewinnung von Thierlymphe.

Ein Artikel der Neederl. Tijdschrift voor Geneeskunde (1890, 1. Deel) theilt das Ergebniss der Antworten mit, welche von 1076 Aerzten Hollands auf Fragen bezüglich der Kuhpockenimpfung an die „Niederländische Gesellschaft zur Förderung der Heilkunde" eingingen. Die Aerzte erkennen den Nutzen der Impfung unumwunden an. Sie sprechen sich dahin aus, dass sie während des ersten Lebensjahres stattfinden muss, nicht erst unmittelbar vor dem Eintritt in die Schule. Die Anstellung staatlicher Impfärzte empfehlen sie nicht, weil die Eltern ihren Hausärzten den Vorzug geben. Der animale Impfstoff verdient, namentlich nach den neuen Verbesserungen der Technik, mehr empfohlen zu werden, als die humanisirte Lymphe. Am zweckmässigsten ist es stets, von Arm zu Arm oder von Kalb zu Kalb zu impfen, besonders wenn es sich um die Revaccination handelt. Die Impfung durch Stich ist derjenigen durch Schnitte entschieden vorzuziehen. Bei Anwendung des letzteren kommen öftere confluirende Pusteln und Impfschädigungen vor.

M. Hay [5]) bespricht in seiner Schrift über Kuhpockenimpfung die Ergebnisse einer Reise, welche er unternommen hatte, um die Einrichtungen und Methoden der Impfung an bewährten Anstalten Deutschlands,

---

[1]) Eternod et Haccius: La Sem. médicale 1890, Nr. 51.
[2]) Goldschmidt: Revue de médecine 1990, p. 315.
[3]) Bauer: Die Schutzpockenimpfung und ihre Technik. Stuttgart 1890.
[4]) Roepcke: Die animale Impfanstalt, deren Anlage, Einrichtung und Betrieb. Stuttgart 1890.
[5]) Hay: Die Kuhpockenimpfung in Deutschland u. s. w. Wien 1890.

Hollands und Belgiens am Orte selbst zu studiren. Der erste Theil dieser Schrift schildert die königliche Impfanstalt zu Berlin, die private des Dr. Pissin ebendaselbst, die königliche Impfanstalt zu Dresden, die staatliche zu Hamburg, die königliche zu Stuttgart, zu München, die übrigen staatlichen Impfanstalten in Deutschland, der zweite Theil dagegen die privaten Impfanstalten im Haag, in Harlem, in Rotterdam, in Amsterdam, die staatlichen in Utrecht, in Brüssel. Weiterhin erörtert der Verfasser die Vaccination in Oesterreich, seinem Vaterlande, und giebt endlich nach einem kurzen Rückblicke eine Uebersicht über die Leistungen seiner eigenen Anstalt. Als das vornehmste Ergebniss seiner Studien bezeichnet er die Ermittelung, dass die holländischen und belgischen Impfgesetze den gleichen Erfolg, wie das deutsche Impfzwangs-Gesetz erzielen, und knüpft daran den Vorschlag, das deutsche System der Verstaatlichung, aber das holländische der Gratisimpfung und Gratisverabfolgung von Impfstoff an Jedermann (sic!) zu acceptiren. Er hält es für das Beste, die Impfanstalten nicht in der Nähe von Viehhöfen, von Spitälern, sondern ganz separirt inmitten der Stadt anzulegen, die Stallungen nach Art derjenigen der Brüsseler Anstalt einzurichten, täglich während des ganzen Jahres Kälber zu impfen und diese Impfung durch Fortzüchtung originärer Vaccine, die Impfung der Kinder aber thunlichst direct vom lebenden Kalbe vorzunehmen.

Eine Maschine zur Verreibung von Kälberlymphe gab Chalybäus[1]) an. Die feine Verreibung, welche ja stattfinden muss, wenn der durch Ausschaben der Pusteln gewonnene Impfstoff verwendbar werden soll, nimmt drei Stunden in Anspruch, falls man sie in einer Reibschale ausführt.

Mit Hülfe der Lymphreibemaschine wird die Verreibung des Impfstoffes in etwa 10 Minuten bewerkstelligt. Die Verreibung ist eine feinere und gleichmässigere als in der Reibschale; der Pockenstoff wird dabei gänzlich zerquetscht, und in einen homogenen und gleichmässig vertheilbaren Brei verwandelt. Da der Cylinder aus Stahlbronce und die übrigen Theile aus vernickeltem Stahl sind, so kommt der Impfstoff mit dem oxydabeln Stahl nicht in unmittelbare Berührung; eine Erwärmung oder Verfärbung des Impfstoffes findet bei der Verreibung nicht statt.

Da die ganze Verreibung in dem geschlossenen Apparate vor sich geht, so fällt dabei kein Luftstaub auf den Impfstoff. Fremde Beimengungen, wie z. B. ein hineingerathenes Kalbshaar, können beim Austreten des Impfstoffes aus dem Cylinder leicht bemerkt und entfernt werden.

In der Maschine bleibt nichts vom Impfstoff zurück und dadurch ist ein Verlust der oft in geringer Menge gewonnenen Lymphe ausgeschlossen.

Hervieux[2]) theilte der Académie de médecine zu Paris mit, dass nach seinen Untersuchungen die Verimpfung des Inhaltes von Pusteln, welche man durch Impfung auf Ziegen, statt auf Kälbern erzeugte, genau so wirkt, wie jedes andere Vaccinecontagium. Er empfahl auch die Lymphe von Ziegen, weil diese so sehr selten tuberculös werden. Auch Bertin und Picq[3]) zeigten, dass man die Vaccine sehr gut auf Ziegen verimpfen kann.

---

[1]) Sie ist zu beziehen von Edm. Zschernig in Dresden. Grenadierstr. 8.
[2]) Hervieux: La sem. méd. 1890, Nr. 22.
[3]) Bertin et Picq: Ebendort 1890, Nr. 23.

Meinel[1]) bringt Geschichtliches über Blattern und Impfung in Frankreich vor 1870, schildert darauf die Schutzpockenimpfung in Elsass-Lothringen, speciell im ehemaligen Mosel-Departement, die Frequenz der Blattern in Frankreich und Deutschland während des Jahres 1870/71, den Pockenschutz in Elsass-Lothringen seit 1871, die Impfgegnerschaft in Deutschland und Oesterreich, die deutsche Pockenliteratur seit 1884, die Pockensterblichkeit in Elsass-Lothringen seit 1874, die Pockenprophylaxis in Frankreich seit 1871 und schliesst mit einem kurzen Referat über drei die Impfung betreffende Schriften, diejenige von Schulz, von Peiper und von L. Pfeiffer.

Varicellen.

Kluczenko[2]) bemüht sich, an der Hand seiner Beobachtungen in Rumänien zu zeigen, dass die Varicellen in der That eine specifische, von der Variola verschiedene Krankheit sind. Sie befallen fast ausschliesslich Kinder im Alter von weniger als zwölf Jahren und befallen geimpfte und ungeimpfte, selbst ungeimpfte Säuglinge mit gleicher Milde. Er fordert deshalb, dass die Varicellen in der Statistik nicht mehr mit der Variola zusammengerechnet werden, fordert aber, dass jeder Fall von Varicellen angezeigt und untersucht werde, damit keine Verwechselung mit Pocken stattfinden könne. Die Unterscheidung der beiden Krankheiten ist nach ihm besonders auch deshalb nöthig, weil die Impfgegner das häufige Auftreten von Varicellen als Beweis der Nutzlosigkeit der Impfung ausbeuten.

Hochsinger[3]) bringt folgende interessante Mittheilung über eine Varicellen-Epidemie. In einer Familie erkrankte zuerst ein Kind an typischen Windpocken, zwölf Tage später ein zweites Kind an derselben Krankheit. Gleichzeitig aber wurde die Mutter von typischer Variola vera gravis befallen. Der Autor schliesst aus dieser Beobachtung, dass die frühere Ansicht, Varicellen und Variola vera seien nur verschiedene Formen derselben Krankheit, durchaus richtig ist.

Puerperalfieber.

Raths[4]) berichtet, dass während der Jahre 1888 und 1889 in 14 preussischen Regierungsbezirken und dem Stadtbezirke Berlin 2167 Erkrankungen an Puerperalfieber gemeldet wurden.

Auf je 100000 Einwohner kamen

			1888	1889
in Stadt Berlin			19	18
im Regierungsbezirke		Schleswig	16	13
„	„	Hildesheim	10	13
„	„	Stettin	7	9
„	„	Aachen	4	8
„	„	Königsberg	4	3
„	„	Trier	2	3

Erkrankungen an Kindbettfieber.

[1]) Meinel: Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen XIV.
[2]) Kluczenko: Ein Beitrag zur Varicellenfrage. Suczawa 1890.
[3]) Hochsinger: Centralblatt für klin. Med. 1890, 43.
[4]) Raths: Arbeiten aus dem K. D. Gesundheitsamte VI, S. 226.

Sterbefälle an Kindbettfieber wurden gemeldet auf 100000 Einwohner:

	1888	1889
in Stadt Berlin	9·3	9·3
im Regierungsbezirke Schleswig	6·8	3·9
„ „ Hildesheim	1·7	3·9
„ „ Stettin	2·6	2·6
„ „ Aachen	1·0	3·5
„ „ Königsberg	2·3	1·6
„ „ Trier	0·9	1·0

Auf 100 in Heilanstalten Entbundene kamen im Jahre 1888:

in Berlin	0·5	Fälle
„ Provinz Schleswig-Holstein	0·7	„
„ „ Hannover	0·8	„
„ „ Brandenburg	0·8	„
„ „ Ostpreussen	1·6	„
„ „ Westphalen	5·4	„
„ „ Hessen-Nassau	0·2	„

von Kindbettfieber.

Nach Pistor[1]) wurden in Berlin im Jahre 1888 gemeldet = 252 Puerperal-Erkrankungen auf 49232 Geburten. Danach trat Kindbettfieber auf in 5·1 pro Mille der Fälle. Von jenen 252 Erkrankungen endeten tödtlich = 124, also etwa 50 Proc.

Innerhalb der drei Jahre 1886 bis 1888 incl. erhielten dort 824 Hebammen Verwarnungen wegen des Auftretens von Kindbettfieber in ihrer Praxis, und bei 100 derselben musste diese Verwarnung wiederholt werden. Acht Hebammen wurden wegen drei und noch mehr Erkrankungen in ihrer Praxis von dem Stadtphysicus schriftlich verwarnt.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse zu Berlin fand eine längere Discussion statt über die Antisepsis in der Geburtshülfe[2]). Galabin berichtete, dass in englischen Gebärhäusern seit Einführung des Sublimats die Sterblichkeit von 10 auf 2 pro Mille herabging, dass Fälle von leichterem Fieber um die Hälfte, Fälle von septischer Erkrankung im Londoner Haupt-Gebärhause 15 mal seltener als früher geworden sind, wo man Carbolsäure und Kalipermanganat anwandte. Ueber die Erfolge der Antisepsis in 52 russischen Gebärhäusern machte von Slawianski Mittheilung. In denselben sinkt die Sterblichkeit von Jahr zu Jahr; im Jahre 1889 erkrankten dort 6·9 Proc. der Wöchnerinnen und starben 0·28 Proc. derselben. Der Vortragende stellte in Anschluss an diese Mittheilung folgende Sätze auf:

Wenn die antiseptischen Maassregeln strenge und sachgemäss angewendet werden, darf die Anwesenheit des lernenden Personals, der Studenten, sowie der Hebammenschülerinnen keinen Einfluss auf die Morbidität und Mortalität in den Gebäranstalten ausüben.

Bei ganz gleicher Anwendung der antiseptischen Maassregeln hängt die Grösse der Erkrankungs- und Sterblichkeitszahlen von einer grösseren

[1]) Pistor: Fünfter Generalbericht 1880, S. 74.
[2]) Nach dem Berichte in der Wiener med. Presse 1890, S. 1514.

oder kleineren Frequenz pathologischer, operativer oder complicirter Entbindungen in der Anstalt ab.

Grosse Gebäranstalten bringen unter der Bedingung einer strengen Antisepsis dem Lande mehr Nutzen, als kleine Gebärasyle.

Stadfeldt war auch der Ansicht, dass bei consequent durchgeführter Antiseptik die Gebäranstalten nicht nur segensreich für den Unterricht, sondern zugleich wahre Humanitätsanstalten sind, und führte als Beweis eine genaue Statistik der Mortalität an infectiösen Puerperalkrankheiten in den meisten skandinavischen Gebäranstalten an. Das Princip, Filialen unter Leitung von Stadthebammen zu errichten, welche den Gebäranstalten adjungirt sind, ist nicht nur unnütz, sondern sogar gefährlich, da eine energische Anwendung der Antisepsis viel leichter in den Anstalten, als in den Filialen zu überwachen ist.

Jedenfalls sind die schwereren Fälle in den Filialen schwieriger zu verhüten.

Auch für die neugeborenen Kinder ist die Einführung der Antisepsis in die Geburtshülfe sehr heilbringend gewesen. So haben in der Kopenhagener Gebäranstalt die Todesfälle der Kinder an septischen Processen nach Einführung der Antisepsis sehr abgenommen, und Fälle von Trismus neonatorum sind seit mehr als 20 Jahren in der Gebäranstalt nicht vorgekommen, nur ganz sporadisch in den Filialen.

Was die Methode betrifft, nach der in der Privatpraxis Hebammen und Gebärende aseptisch zu machen sind, so besteht sie der Hauptsache nach in einer genauen und energischen Bürstung und Abwaschung. Von den chemischen Desinfectionsmitteln empfiehlt Stadfeldt Sublimatlösung 1 : 1000 für die Hände und 3 Proc. Carbolwasser für die Gebärende und Wöchnerin; Creolin hat sich weniger nützlich erwiesen, als die anderen Mittel.

Während ihrer Hülfeleistung sollen die Hebammen nicht mehr untersuchen als nothwendig ist, und in den Geburtsverlauf so wenig als möglich eingreifen.

Fritsch stellte als obersten Satz den auf, dass bei gesunden Wöchnerinnen jede locale Behandlung zu unterlassen sei, wenn man nicht schon die Reinigung der äusseren Genitalien eine Behandlung nennen wolle. Alle nicht vorsichtigen Spülungen des Genitalcanales mit Desinficientien erklärte er für nutzlos, ja für schädlich und forderte, dass Hebammen überhaupt jede Spülung im Wochenbette untersagt werde, da nur der Arzt die richtige Indication für dieselbe zu stellen vermöge.

Steffeck[1]) studirte die Frage der Möglichkeit einer Selbstinfection, indem er das Vaginalsecret gesunder Personen auf pathogene Mikroben untersuchte. Es gelang ihm, in demselben den Staphylococcus pyog. aureus, albus und den Streptococcus pyogenes aufzufinden. Darauf hin tritt er sehr bestimmt für die Möglichkeit einer Selbstinfection ein, glaubt sogar, dass diese Möglichkeit gar nicht selten vorliegt, dass recht häufig Bedingungen vorhanden sind, welche die Invasion der Genitalmikroben in die Gewebe

---

[1]) Steffeck: Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäcologie 1890, XX, 2, S. 339.

und Säfte begünstigen, empfiehlt, dass vor der Geburt eine Desinfection der Vagina vorgenommen werde, und bringt Daten bei, welche den günstigen Erfolg dieser Maassnahmen vor Augen führen.

Auf Vorschlag von C. Fränkel untersuchte Samschin[1]) im hygienischen Institute zu Berlin die Genitalien gesunder Frauen auf pyogene Staphylococcen. Geprüft wurde nur das Vaginalsecret, das mit Hülfe sterilisirter Wattetampons gewonnen war. Zehn Frauen kamen zur Untersuchung und von ihnen waren fünf schwanger. Pyogene Staphylococcen konnten in jenem Secrete nicht gefunden werden. Die Coccencolonieen waren von den pyogenen, ihrem Wachsthume nach, so bedeutend verschieden, dass das Thierexperiment nicht einmal nöthig wurde.

Syphilis und Prostitutionswesen.

Finger[2]) versucht zu zeigen, dass die Syphilis, obgleich es noch nicht gelang, die Erreger derselben sicher zu constatiren, in der That eine mikroparasitäre Krankheit ist, und geht dabei die vier Stadien derselben durch. Die ersten Erscheinungen und die Drüsenschwellung sind nach ihm durch locale Vermehrung des Erregers, das dabei auftretende Fieber, die Anämie, die Mattigkeit durch Wirkung der Stoffwechselproducte hervorgerufen. Was die secundären Symptome auf Haut und Schleimhaut anbelangt, so hält Finger dieselben für Herderkrankungen, die mit ihnen einhergehenden Ernährungsstörungen und Allgemeinerscheinungen aber wiederum für eine Intoxication mit den Stoffwechselproducten. Während des dritten Stadiums (der Latenz) ist nach seiner Ansicht der Erreger selbst nicht mehr im Körper vorhanden; wohl aber steht derselbe noch unter der Wirkung der Stoffwechselproducte. Jedenfalls ist in diesem Stadium der Organismus immun; ja bei Schwangeren gehen die Stoffwechselproducte durch Diffusion in das Blut des Kindes über und erzeugen Immunität desselben gegen Syphilis. Im vierten Stadium sind die Erscheinungen (der sogenannten tertiären Syphilis) nicht als Wirkung des Erregers, sondern als Nachkrankheiten aufzufassen, weil die tertiäre Syphilis nicht übertragbar, auch nicht hereditär-übertragbar ist, und weil tertiär-syphilitische Personen wieder syphilitisch inficirt werden können.

Aus Burchardt's[3]) Vortrag über gonorrhoische Conjunctivitis entnehme ich, dass vom 1. April 1879 bis zum 31. März 1882 in der preussischen und württembergischen Armee 383 Fälle jener Krankheit vorkamen. Von ihnen wurden 306 = fast 80 Proc. geheilt. Nach seinen Untersuchungen bleibt das Conjunctivalsecret bei Ophthalmoblenorrhoe 60 Stunden lang virulent, verliert aber durch Verdünnung viel von seiner Virulenz und büsst sie durch Eintrocknen auf Leinwand binnen 36 Stunden ganz ein. Er glaubt deshalb, dass eine erhebliche Zahl von Gonococcen zur Erzeugung einer gonorrhoischen Erkrankung nöthig ist. In prophylaktischer Beziehung fordert Burchardt mit Recht die Fürsorge für die Nicht-Infection des ge-

[1]) Samschin: Wratsch 1890, Nr. 20.
[2]) Finger: Archiv für Dermatol. und Syphilis 1890, S. 331.
[3]) Burchardt: Deutsche militärärztliche Zeitschrift XIX, Heft 1.

sunden Auges und empfiehlt für diesen Zweck die Einträufelung einer zweiprocentigen Lösung von Höllenstein und die Anlegung eines Glasfensterverbandes.

Kratter[1]) überzeugte sich davon, dass der Neisser'sche Gonococcus in der That der specifische Erreger der Gonorrhoe ist. Dieser Mikrobe findet sich im Secrete jeder nicht mit Antisepticis behandelten acuten Blenorrhoe. Ist ein Schleimhautsecret frei von Gonococcen, so wirkt es nicht infectiös, während gonococcenhaltiges Secret schon in kleinster Menge auf eine empfängliche Schleimhaut applicirt, mit Sicherheit Blenorrhoe erzeugt. (Siehe übrigens Schmidt-Rimpler's Angaben weiter unten bei „Blenorrhoea neonatorum".)

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congresse wurde das Thema „gesundheitliche und sittliche Gefahren der Prostitution", sowie die Bekämpfung der letzteren eingehend besprochen. Der Referent Thiry schilderte jene Gefahren nach allen Richtungen hin und bezeichnete die Maassnahmen zur Bekämpfung. Zu diesen rechnete er die Untersagung der Einzelprostitution, die Prostitution der Strasse, die Beschränkung auf behördlich concessionirte Bordelle, in denen allein eine angemessene Controle möglich ist. Weiterhin fordert er, dass die ärztlichen Untersuchungen der Prostituirten wenigstens wöchentlich zweimal vorzunehmen, dass krank Befundene sofort einem Spitale zu überweisen, dass auch Soldaten und andere besonders exponirte Bevölkerungsclassen regelmässig zu untersuchen sind. Er empfahl ferner, dahin zu wirken, dass Syphilitische nicht eher heirathen, als bis völlige Heilung eingetreten ist, dass syphilitische Mütter ihr Kind selbst stillen, während der Lactation aber einer antisyphilitischen Cur sich unterziehen. Kaposi stimmte mit Thiry im Wesentlichen überein. Er wünschte aber, dass die Regelung des Prostitutionswesens im Wege des Gesetzes erfolge. Auch Neisser sprach sich für eine gesetzliche und staatliche Regelung des Prostitutionswesens aus, betonte, dass ausser der Syphilis die Gonorrhoe zu beachten sei, wies darauf hin, dass zur Feststellung der letzteren die mikroskopische Untersuchung auf Gonococcen sich vernothwendige, und forderte endlich, dass das bisherige Verfahren der Ueberwachung unter polizeilicher Leitung in ein ärztliches Ambulatorium umgewandelt werde. Derselbe legte in einem Aufsatze der „Deutschen medicinischen Wochenschrift" 1890, Nr. 35, die Mängel der bisherigen Prostituirten-Untersuchung dar und gab die beste Methode für letztere an.

A. Giraud[2]) berichtet über die Prostitution in der Stadt Lyon. Dort nahm die Zahl der Bordellmädchen seit 1878 stetig ab, diejenige der für sich wohnenden Prostituirten dagegen stetig zu. Im Jahre 1878 gab es von ersteren 239, im Jahre 1889 dagegen nur 171, im Jahre 1878 von letzteren 322, im Jahre 1889 dagegen 571. Alle sind der regelmässigen Visitation unterworfen. Dieselbe findet wöchentlich einmal, für die syphilitischen Mädchen zweimal statt. Krank befunden werden im Durchschnitt:

---

[1]) Kratter: Berliner klinische Wochenschrift 1890, Nr. 42.
[2]) Giraud: Ann. d'hyg. publ. XXIV, p. 322.

1·61 Proc. der Bordellmädchen,
1·34 „ „ für sich wohnenden Mädchen,
33·11 „ „ clandestinen Prostituirten.

Die Erkrankten der ersten beiden Kategorieen verblieben im Spitale durchschnittlich 31 bis 32, die Erkrankten der letzten Kategorie 55 Tage.

Die Häufigkeit der Erkrankungen hat in Folge der besseren Ueberwachung seit 12 Jahren ungemein abgenommen, bei den Bordellmädchen um $^2/_3$, bei den isolirt wohnenden Mädchen um $^3/_4$, bei den clandestinen Prostituirten um mehr als $^1/_2$ Proc. Die Syphilis macht 37 bis 47 Proc. der Erkrankungen aus, die Gonorrhoe 12 bis 55 Proc., der einfache Schanker 11 bis 14 Proc.

Commenge[1]) berichtet seinerseits über die Prostitution in Paris während der Jahre 1878 bis 1887. Registrirt wurden in dieser Zeit 305 799 Untersuchungen von „*filles en carte*“. Man fand bei

3·12 pr. M. der Untersuchungen Syphilis,
3·06 „ „ „ nicht-syphilitische Krankheit (Gonorrhoe),
0·36 „ „ „ Krätze.

Registrirt wurden ferner 503 712 Untersuchungen von „*filles en maison*“. Man fand bei

2·70 pr. M. der Untersuchungen Syphilis,
2·52 „ „ „ nicht-syphilitische Krankheit.

Registrirt wurden 76 740 Untersuchungen von „*filles du dépôt*“. Man fand bei

23·96 pr. M. der Untersuchungen Syphilis,
144·6 „ „ „ nicht-syphilitische Krankheit,
4·06 „ „ „ Krätze.

Registrirt wurden endlich 27 041 Untersuchungen von „*filles insoumises*“. Man fand bei

166 pr. M. der Untersuchungen Syphilis,
134 „ „ „ nicht-syphilitische Krankheit,
10 „ „ „ Krätze.

Richard's[2]) Bericht an den Pariser Municipalrath über die Reformen im Prostitutionswesen macht den Vorschlag, einem besonderen verantwortlichen Beamten der Stadtverwaltung das ganze Prostitutionswesen zu überweisen, dass heisst die Registrirung der Prostituirten, das „*dispensaire*“ [3]), und den Transport der Krankbefundenen in ein provisorisches Spital. Was die Aerzte betrifft, welche in dem „*dispensaire*“ die Untersuchungen vorzunehmen haben, so räth der Autor, sie, wenn möglich, aus der Zahl der früheren Internen von Syphilisspitälern oder Syphilisabtheilungen der Spitäler zu wählen, und räth, auch Assistenten an den „*dispensaires*“ anzustellen und gleichfalls aus ihrer Zahl demnächst Untersuchungsärzte zu ernennen. Für durchaus nothwendig aber hält es Richard, dafür zu sorgen, dass jeder Syphilitische in Paris Gelegenheit zu rascher, angemessener Behandlung seiner Krankheit findet. Zu dem Zwecke soll man nach ihm

---

[1]) Commenge: Annales d'hygiène publique XXIII, p. 353.

[2]) Richard: Ebendort XXIII, p. 385 und Richard: La prostitution à Paris. (Paris 1890, Baillière et fils.)

[3]) Das Local, in welchem die ärztliche Untersuchung statthat.

Special-Abtheilungen in den Allgemeinen Spitälern schaffen resp. vermehren und Anstalten treffen, dass daselbst auch Diejenigen Hülfe bekommen, welche nicht in das Spital selbst aufgenommen werden wollen. Sehr empfehlenswerth würde überdies die Einrichtung mehrerer Ambulatorien für syphilitische Kranke sein. — In der Discussion über Richard's Vorschläge machte der Polizeipräfect seine Gegenvorschläge. Dieselben weichen im Wesentlichen nicht von denen Richard's ab. Wer sich für sie interessirt, möge den citirten Aufsatz Feulard's [1]) studiren. Beschlossen wurde, den ganzen Entwurf einer Reform abzulehnen.

Profeta [2]) kritisirt in recht scharfer Weise das neue italienische Prostitutions-Regulativ. Das alte Regulativ unterwarf die Prostituirten regelmässiger ärztlicher Untersuchung; ordnete an, dass die Krankbefundenen in ein Syphilisspital gebracht, dass die clandestinen Prostituirten überwacht wurden. Das neue aber lässt die „*filles isolées*" ganz frei und schreibt nur eine Controle über die *filles en maison* vor, macht die Inhaber der Bordelle für die Gesundheit der Mädchen verantwortlich, schliesst die Syphilisspitäler und ersetzt sie durch Dispensarien, als Annexa der Spitäler.

Butte [3]) dagegen schilderte das Unheil, welches in England durch die gänzliche Aufhebung der „*Contagious Diseases Acts*" hervorgerufen worden ist, indem er auf das Ansteigen der Syphilis bei dem Militär der Garnisonsorte hinwies, in welchen früher jene Acts Geltung hatten, mit dem Jahre 1886 aber ausser Kraft traten. Im Jahre 1881 zählte man in den fraglichen Garnisonsorten auf 1000 Soldaten 27 Syphilitische; dieser Satz schwankte von da bis 1885 incl. zwischen 22 und 26, war aber

im Jahre 1886	32
„ „ 1887	45
„ „ 1888	42

Barthélemy's [4]) populär gehaltene Schrift über Syphilis und öffentliche Gesundheit bespricht im ersten Theile die üblen Folgen (méfaits) der Syphilis, darauf die ohne eigene Schuld erworbene Syphilis, die vererbte Syphilis, und erörtert im letzten Theile die Punkte, welche prophylaktisch beachtet werden müssen, um Gefahren für die öffentliche Gesundheit zu vermindern, stellt namentlich sein eigenes Programm über Regelung des Prostitutionswesens auf.

Auch W. Hahn's Schrift: Wie schützt Ihr Euch gegen Syphilis? ist populär gehalten, erörtert aber ihr Thema in ernster, sachlicher Darstellung und verdient, von Laien gelesen zu werden.

Töply (Archiv für Dermatologie und Syphilis 1890, Nr. 1) bringt in einer ungemein interessanten Abhandlung zunächst statistische Daten über die Frequenz der Syphilis in den Armeen und zeigt dabei, dass diese Krankheit, wie auch die Gonorrhoe in der österreichischen Armee erheblich mehr und nicht unbedeutend intensiver auftritt, als in der preussischen. Am sparsamsten sind beide Krankheiten unter den Truppen in Hannover, West-

---

[1]) Feulard: Ann. de dermat. et de syphilis. 25. Novembre 1890.

[2]) Profeta: Sulla prostituzione. Palermo 1889.

[3]) Butte: Bericht über den Congrès international de dermatologie et de sifilographie à Paris 1889.

[4]) Barthélemy: Syphilis et santé publique. Paris 1890.

phalen, Württemberg, am verbreitetsten nahe der russischen Grenze und in Nordböhmen. Der Tiefstand des Auftretens fällt auf den Juni, der Höhepunkt auf November und December. In ganz Europa giebt es täglich 72 000 Soldaten, welche, an venerischen Krankheiten leidend, dienstunfähig sind. Weiterhin beschreibt der Autor die schädigende Wirkung der venerischen Leiden. Dieselbe ist eine socialethische, eine hygienische, eine nationalökonomische. Als bestes Prophylacticum bezeichnet er die Ehe. Doch ist dies Mittel auf Armeen nicht anwendbar. Es bleibt also nur übrig, die Prostitution zu überwachen. Da die meisten venerischen Krankheiten aus der clandestinen Prostitution entstehen, so soll man dieser in erster Linie entgegentreten. Da ferner die clandestine und Strassen-Prostitution mit der Zahl der Bordelle in umgekehrtem Verhältnisse steht, so muss man Bordelle garantirter Güte schaffen und sie den ehelosen Soldaten zugängig machen. Da endlich die Zahl der venerischen Erkrankungen unter den Soldaten im umgekehrten Verhältniss zur Strenge der Ueberwachung der Prostitution steht, so hat man diese Ueberwachung in der strengsten Weise und mit den besten Mitteln zu handhaben.

Epizootieen.

Allgemeines. Eine Fülle von Mittheilungen über das Vorkommen von Viehseuchen innerhalb und ausserhalb Deutschlands bringen nach wie vor die „Veröffentlichungen des K. Deutschen Gesundheitsamtes". Als inhaltreiche Quellen nenne ich ferner den alsbald zu besprechenden „Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen in Deutschland pro 1889" und folgende Berichte:

Bulletin über die ansteckenden Krankheiten der Hausthiere (in der Schweiz) pro 1890.
Annual report of the veterinary department of England for 1889.
Verslag an den Koning van den bevindingen en handelingen van het veeartsenijkundig staatstoezigt in het jaar 1889 (Holland).
Röll: Veterinärbericht über Oesterreich für das Jahr 1889.
Jahresbericht über das Veterinärwesen in Ungarn, von Dr. Hutyca. I. Jahrgang 1889. Ofen-Pest 1890.
Bulletin du comité consultatif de Belgique pour les affaires relatives aux épizooties . . . pro 1889.
Bolletino sullo stato sanitario del bestiame nel regno d'Italia pro 1889 und 1890.

Der „vierte Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen im Deutschen Reiche" [1]) giebt eine Uebersicht über die Frequenz der Thierseuchen während des Jahres 1889, bringt eine Zusammenstellung von Gesetzen und Verordnungen über Veterinärwesen und Anlagen, welche auf die Ausbreitung von Thierseuchen sich beziehen. Aus dem reichen Inhalte theile ich Folgendes mit.

---

[1]) Erschienen in Berlin bei J. Springer, 1890.

Als infectiös erkrankt wurden gemeldet[1]:	An gefallenen und getödteten Thieren wurden gezählt:
2101 Pferde,	1846 Pferde,
8461 Rinder,	3843 Rinder,
488 Schafe,	485 Schafe,
5 Ziegen,	5 Ziegen,
32 Schweine,	32 Schweine,
410 Hunde und	2304 Hunde,
4 Katzen,	22 Katzen,
11501 Thiere.	8537 Thiere.

Der Geldwerth dieser gefallenen und getödteten Thiere belief sich auf 1 639 426 Mk. Von dieser Summe entfielen 844 767 Mk. auf Verluste durch Rotz und 312 195 Mk. auf Verluste durch Lungenseuche.

Milzbrandfälle wurden bekannt 2864. Alle erkrankten Thiere bis auf 105 sind getödtet oder gefallen. Hohe Morbiditätsziffern hatten, wie in anderen Jahren, die Bezirke Posen, Marienwerder, Breslau, Zwickau; gar keinen Milzbrand hatten die Bezirke Stralsund, Aurich, Birkenfeld, Coburg, Mecklenburg-Strelitz, Niederbayern, Oldenburg.

Uebertragungen von Milzbrand auf den Menschen kamen 44 mal vor und waren in 10 dieser Fälle tödtlich. Unter den 44 Erkrankten befanden sich 19 Fleischer und Abdecker. (In den vier Jahren 1886 bis 1889 incl. kamen von 252 Uebertragungen = 151 auf Fleischer und Abdecker.) Rauschbrand kam im Jahre 1889 in 208 Fällen vor. Alle erkrankten Thiere starben oder wurden getödtet. Die meisten Fälle wurden, wie früher, aus dem Bezirke Tauberbischofsheim gemeldet.

Wuthkrankheit. Im Jahre 1889 zählte man 493 an Tollwuth erkrankte und gefallene, bezw. wegen derselben getödtete Thiere, nämlich:

410 Hunde,	65 Rinder,
4 Katzen,	3 Schafe,
5 Pferde,	6 Schweine.

Die meisten Fälle kamen, wie früher, vor in den Bezirken Posen, Marienwerder, Gumbinnen, Breslau, Königsberg, Bromberg.

Von ansteckungsverdächtigen Hunden wurden 1556 getödtet und 230 unter Beobachtung gestellt, von herrenlosen wuthverdächtigen Hunden 275 getödtet.

Uebertragungen der Wuthkrankheit auf den Menschen sind dreimal gemeldet, einmal aus dem Kreise Elbing, einmal aus dem Kreise Marienwerder, einmal aus dem Kreise Thorn.

Rotz. Als an Rotz erkrankt wurden gemeldet 1337 Pferde. Viele Fälle kamen vor in den östlichen Bezirken, auch in Westphalen, Westpreussen, Mecklenburg-Strelitz.

Nur eine Uebertragung der Krankheit auf den Menschen (Abdecker) ist im Jahre 1889 bekannt geworden.

Maul- und Klauenseuche. Im ganzen Deutschen Reiche wurden im Jahre 1889 gemeldet 555 184 als an Maul- und Klauenseuche erkrankt. Unter ihnen waren 262 381 Stück Rindvieh und 235 572 Schafe.

[1]) Ohne die Fälle von Rauschbrand, Schweinerothlauf und Maulseuche.

Uebertragung des Virus auf den Menschen fand mehrfach nach dem Genusse ungekochter Milch, auch der Buttermilch von maulseuchigen Kühen statt.

Lungenseuche. Im Jahre 1889 wurden 896 Fälle von Lungenseuche in Deutschland bekannt. Es starben 14, wurden getödtet 1587 Thiere.

Schweinerothlauf. Nur aus dem Grossherzogthum Baden liegen Daten über diese Seuche vor. Gemeldet wurden im Jahre 1889 = 3014 Fälle derselben. Es genasen 503 Thiere; ihrer 1565 wurden für den Genuss geschlachtet und 946 starben. Auch in Mecklenburg-Schwerin wurden Erhebungen über die Ausbreitung der Seuche angestellt. Doch gaben dieselben kein richtiges Bild über diese Ausbreitung, weil nicht alle Fälle zur Kenntniss der Thierärzte gekommen sind. Immerhin waren die gemeldeten relativ sehr zahlreich (1339).

Im Jahre 1889 zählte man in Ungarn Fälle von:

Milzbrand	bei	8284 Schafen, 2974 Rindern, 387 Pferden,
Rotz	„	787 Pferden,
Wuth	„	460 Hunden, 118 Rindern, 83 Schweinen, 31 anderen Thieren,
Maul- und Klauenseuche	„	393825 Rindern, 53068 Schafen, 109365 Schweinen,
Schweinerothlauf . . .	„	53867 Schweinen.

In Frankreich wurden im Jahre 1889 bekannt:

4215	Fälle	von	Milzbrand,
2576	„	„	Rotz,
2567	„	„	Tollwuth,
81308	„	„	Rothlauf der Schweine.

In demselben Jahre erkrankten von 440 gebissenen Erwachsenen und 228 gebissenen Kindern = 22 an Lyssa.

Eine wichtige Einrichtung ist gegen Schluss des Jahres 1890 zu Paris ins Leben getreten, nämlich eine municipale Anstalt, in welcher alle als krank oder verdächtig erkannten Schlachtthiere geschlachtet und, so weit sich als nöthig herausstellt, durch Siedhitze unschädlich gemacht werden.

Milzbrand.

Biologie des Milzbrand-Erregers. Die Sporenbildung der Milzbrandbacillen in verschiedenen Tiefen des Bodens wurde von Kitasato[1]) studirt. Derselbe brachte Reinculturen des B. anthracis in den Boden bis zu 3 m Tiefe und fand, dass während der Monate Juni, Juli und August Sporen in einer Tiefe von $1/2$ bis 1 m, sparsam auch in $1^1/_2$ m und selbst 2 m Tiefe, gar nicht in 3 m Tiefe gebildet wurden. Die Culturen, in denen keine Sporen gewachsen waren, zeigten sich zum Theil bereits nach zwei bis drei Wochen abgestorben; keine derselben war nach vier Wochen lebensfähig. Auch ergab sich, dass in Milzbrandblut, welches zugleich Fäulnissbacterien enthielt, die Milzbrandbacillen während

[1]) Kitasato: Zeitschr. f. Hygiene 1890, VIII, S. 198.

der drei vorhin bezeichneten Monate in einer Tiefe von $1/2$ bis 1 m völlig abgestorben waren und keine Sporen entwickelt hatten. Im Allgemeinen erwies sich die Temperatur des Bodens als ein sehr wesentlicher Factor bezüglich des Zustandekommens der Sporenentwickelung. Erst bei + 15° C. und mehr trat sie ein; kümmerliches Wachsthum der Bacillen begann beim Ansteigen der Temperatur über + 14°.

Ueber die milzbrandfeindliche Wirkung von Säuren und Alkalien im Blutserum stellte v. Lingelsheim[1]) Untersuchungen an. Er prüfte nach der von Behring beschriebenen Methode im hängenden Tropfen zunächst 12 Säuren, nämlich Salz-, Schwefel-, Salpeter-, Oxal-, Milch-, Valerian-, Essig-, Ameisen-, Wein- und Malonsäure. Dabei ergab sich, dass in einem Serum von der Alkalescenz des Rindblutserums zur Aufhebung des Milzbrandwachsthums ein Säurezusatz nöthig war, welcher für alle Säuren ziemlich gleichmässig 50 bis 75 ccm Normalsäure betrug, dass also in einem Serum mit ca. 40 ccm Normalsäuregehalt pro 1 Liter Milzbrandbacillen sich nicht vermehrten. Ganz anders stellte sich das Verhalten der Alkalien, insofern die Natur der letzteren von ausschlaggebender Bedeutung sich erwies. Die entwickelungshemmende Dosis war für kohlensaures Natron 1:500, für kohlensaures Kali 1:400, für zweifach kohlensaures Natron 1:150, für das secundär-phosphorsaure Natron 1:5, für das alkalisch reagirende 1:125, für kohlensaures Lithium 1:2000. Zur Abtödtung sämmtlicher Keime war die doppelte Menge derjenigen nöthig, welche für die Entwickelungshemmung ausreichte.

Buchner[2]) stellte experimentell fest, dass es möglich ist, den Ausbruch der Milzbrandentwickelung auf geraume Zeit hinaus zu schieben und sogar den tödtlichen Ausgang derselben zu verhüten, wenn man zugleich mit der Milzbrandinfection eine Einspritzung steriler Emulsionen von Friedländer'schen Pneumoniebacillen vornimmt. Es entsteht dann eine Art erysipelatöser Entzündung mit Fieber, so dass der Autor annimmt, in einer derartigen Emulsion befinden sich phlogogene und pyrogene Substanzen.

Blagovetschensky[3]) ermittelte, dass zwischen den Milzbrandbacillen und denjenigen des blauen Eiters ein Antagonismus besteht. Derselbe tritt sehr scharf hervor, wenn man die beiden Mikroben ausserhalb des Thierkörpers züchtet. Im Thierkörper hängt es wesentlich davon ab, ob die beiden Bacillen unmittelbar neben einander verimpft werden oder nicht. Geschieht ersteres, so hemmen die Bacillen des blauen Eiters die Entwickelung der Milzbrandbacillen. Werden dagegen die Bacillen des blauen Eiters an einer anderen Stelle wie derjenigen des Milzbrandes verimpft, so ist der hemmende Einfluss ein viel schwächerer. Auch sterile Culturen der Bacillen des blauen Eiters wirken hemmend.

Der vierte Jahresbericht über die Verbreitung der Thierseuchen in Deutschland theilt mit, dass wahrscheinlich eine Einschleppung von

---

[1]) v. Lingelsheim: Zeitschr. f. Hygiene VIII, S. 201.

[2]) Buchner: Sitzungsber. der Gesellschaft für Morphologie u. Physiologie zu München 1890, I.

[3]) Blagovetschensky: Ann. de l'inst. Pasteur 1890, Nr. 11.

Milzbrand durch kranke Thiere, durch thierische Rohstoffe und andere Träger des Virus stattfand, dass aber in den meisten Fällen die Seuche auf unzweckmässige Beseitigung von Cadavern milzbrandiger Thiere und auf Verwendung von Futter oder Streu der Verscharrungsplätze zurückgeführt werden konnte.

Als Seuchenbezirke traten 1889 wiederum hervor: Verschiedene Kreise im Flussgebiete des Pregel, am Unterlaufe der Weichsel, das Flussgebiet der Netze und Warthe, der Oder an bestimmten Strecken, dasjenige der Elbe und Saale, namentlich in Sachsen, die Kreise Sangerhausen und beide Mansfelder Kreise (welche alle drei beständig verseucht sind), die Landestheile zwischen Main, oberer Donau und Rhein in dem Odenwald, Schwarzwald, rauher Alb und Frankenhöhe, ferner Taunus und Westerwald, die Reichslande und die Pfalz, sowie die schwäbisch-bayerische Hochebene.

In Frankreich wurden 1889 ebenfalls wieder, wie schon früher, die Flussgebiete des Adour und der Garonne, in Italien die im Flussgebiete des Po liegenden Provinzen am meisten heimgesucht.

Ein lehrreiches Bild von der Verbreitung des Milzbrandes in Württemberg entwarf Beisswänger[1]). Er zeigte dabei, dass die Bezirke und Orte am stärksten verseucht sind, welche Wildhautgerberei in grossem Umfange treiben oder welche flussabwärts von Gerbereien liegen. (Import des Milzbrandkeimes mit den fremdländischen Thierhäuten.)

Prophylaxis. Die vornehmste Prophylaxis liegt in der Unschädlichmachung der Cadaver milzbrandiger Thiere. Einen nachahmungswerthen Schritt zur Ausführung dieser Maassnahme hat die Gemeinde Rohrbach im Kreise Forbach gethan, indem sie einen Verbrennungsofen für Milzbrandcadaver anlegte und in Betrieb setzte (Kosten des Ofens = 600 Mk., der Verbrennung für einen Cadaver 16 Mk.). In den Dörfern der bezeichneten Gemeinde tritt seitdem der Milzbrand nur noch ganz vereinzelt auf. Bemerkenswerth ist auch, dass die betreffenden Cadaver innerhalb eines geschlossenen, mit Eisenblech ausgekleideten Wagens befördert werden, welcher nach jeder Benutzung desinficirt wird[2]).

Die Milzbrandschutzimpfung wurde im Jahre 1889 versuchsweise auf einem badischen Gute vorgenommen und zwar bei 34 Rindern. Die Thiere blieben gesund und bis zum Tage der Berichterstattung frei von Milzbrand, der seit Jahren das betreffende Gut heimsuchte.

In Dlonie und Melanienhof (Kreis Rawitz) starben aber drei nach dem Pasteur'schen Verfahren geimpfte Ochsen an Milzbrand, zwei sehr bald nach der Impfung. Bei den geimpften Thieren der Domäne Packisch kamen keine Milzbrandfälle vor.

Nach dem „Compte rendue du service vétérinaire" 1889 sind in Frankreich geimpft worden:

1886 = 202064 Schafe und 22113 Rinder,
1887 = 187811 „ „ 28083 „

[1]) Beisswänger: Zeitschr. f. Hygiene, VIII, S. 179.

[2]) Aus dem vierten Jahresberichte über die Verbreitung der Thierseuchen in Deutschland 1890, S. 24.

Von den geimpften Schafen starben:

1886 = 0·75 Proc. (und zwar 652 nach der ersten Impfung),
1887 = 1·29 „ „ „ 718 „ „ „ „

Von den geimpften Rindern starben:

1886 = 0·28 Proc. (und zwar 18 nach der ersten Impfung),
1887 = 0·38 „ „ „ 23 „ „ „ „

In Holland[1]) wurden im Jahre 1889 gegen Milzbrand geimpft: 220 Rinder, 10 Pferde, 4 Schafe, 1 Ziege. Eine Impfschädigung wurde nicht beobachtet, d. h. keins der Thiere starb in Folge der Impfung.

In Ungarn wurden im Jahre 1889 = 26176 Thiere gegen Milzbrand geimpft. Von denselben starben an Milzbrand = 666, von ihnen gleich nach der Impfung = 5 Rinder und 162 Schafe.

Rotz.

Nach dem vierten Jahresberichte über die Verbreitung von Thierseuchen in Deutschland wurde die Rotzkrankheit während des Jahres 1889 in zahlreichen Fällen aus den Nachbarstaaten (Russland, Belgien, Luxemburg) eingeschleppt. Die Feststellung des Seuchenausbruches erfolgte auf Pferdemärkten, in Pferdeschlächtereien, auf offener Strasse, in Abdeckereien, bei Revision von Droschkenpferden und in einer Gerberei, in welcher die kranke Haut eines rotzkrank gewesenen Pferdes verkauft worden war. — Die Incubation dauerte 25 Tage bis 6 Monate.

Einen Fall von Rotz beim Menschen theilte Hartge[2]) mit. Ein russischer Thierarzt inficirte sich bei bacteriologischen Studien bezüglich des Rotzes, erkrankte an Catarrh der Luftwege, darauf an Bronchopneumonie, Gelenkaffection und Erythema nodosum, darauf an Schwellung und Röthung der Nase, sowie an Ausfluss aus letzterer und an Pusteln auf der Haut. In den blutig-sterösen Massen aus der Nase konnten Rotzbacillen fast in Reincultur nachgewiesen werden. Ebenso fanden sich dieselben im Eiter der Pusteln. Der Tod erfolgte unter den Symptomen allgemeiner Sepsis. Auch Jakowsky[3]) berichtete über einen Fall von Rotz bei einem 19 jährigen Stallknechte. Doch verlief das Leiden sehr chronisch und ging in Genesung über.

Cornil[4]) theilte mit, dass Nocard die Versuche von Babès wiederholt hat, welcher gefunden hatte, dass Rotzbacillen die gesunde Haut von Thieren durchdringen können. Nocard bestätigt dies Ergebniss. Es gelang ihm, von 15 Meerschweinchen, welche er mit Rotzbacillenculturen einrieb, zwei rotzkrank zu machen. Cornil nimmt an, dass die Bacillen zuerst in die Follikel und von diesen in die Lymphräume der Cutis eindringen.

---

[1]) Verslag aan den Koning van de bev. en handel. van het veeartsenijk. Staatstoezicht in het jaar 1889.

[2]) Hartge: St. Petersb. med. W. 1890, Nr. 26.

[3]) Jakowski: Gaz. Lek. 1889, Nr. 46.

[4]) Cornil, La Semaine méd. 1890, Nr. 22.

Perlsucht.

Von grossem Interesse sind Siedamgrotzky's[1]) Mittheilungen über die Frequenz der Perlsucht im Königreich Sachsen. Dort wurden im Jahre 1888 = 3935 Schlachtthiere als tuberculös befunden, und zwar waren unter ihnen

3914 Stück älteres Rindvieh,
21 Kälber.

Jene 3935 tuberculösen Thiere waren 4·9 Proc. aller geschlachteten Thiere. Doch werden Schlachthäuser bezeichnet, in denen der Procentsatz 8·7 bis 22·4 betrug.

Perlsucht wurde constatirt bei weiblichen Thieren viel häufiger als bei männlichen. Unter 100 perlsüchtigen Schlachtthieren befanden sich:

70·6 Kühe,	10·3 Bullen,
4·0 Rinder,	0·5 Kälber.
14·6 Ochsen,	

Die Krankheit fand sich um so häufiger, je älter die Thiere waren. Von 87019 geschlachteten 0 bis 6 wöchentlichen Kälbern erwiesen sich nur zwei als tuberculös.

Bemerkenswerth ist, dass man bei nicht weniger als 2815 von jenen 3935 Rindern die Krankheit mit Bestimmtheit oder Wahrscheinlichkeit schon vor dem Schlachten hatte erkennen können.

Siedamgrotzky fordert mit Recht, dass bei dem Vergraben auch der perlsüchtigen Cadaver grössere Vorsicht als bisher gehandhabt werde, empfiehlt sogar dringend eine vollständige Vernichtung, um eine Verbreitung der Keime von den Cadavern aus zu verhüten. Für sehr wünschenswerth erklärt er es endlich, eine vergleichende Statistik der Frequenz menschlicher und thierischer Tuberculose in den einzelnen Landestheilen aufzustellen.

Ebenso beachtenswerth sind Bang's[2]) Angaben über die Frequenz der Perlsucht bei den Hausthieren in Dänemark. Im Anfange unseres Jahrhunderts war die Krankheit wahrscheinlich noch selten. Jetzt ist sie sehr häufig geworden. Im Schlachthause zu Kopenhagen wurden 16·28 Proc. der Rinder, 0·12 Proc. der Kälber perlsüchtig befunden. Bei den Hausthieren der Bauern ist die Krankheit seltener als auf den Rittergütern. In den meisten Bezirken steigt die Frequenz der Tuberculose bei den Menschen in gerader Proportion zu derjenigen der Tuberculose bei den Hausthieren an. Die Thierärzte des Landes erklären eine Vererbung der Krankheit für gar nicht sehr selten, auch vom Stiere aus für sicher vorkommend. Relativ selten ist sie bei Schweinen (1 bis 2 Proc.), sehr selten bei Schafen, Ziegen, Hunden und Katzen, sehr häufig beim Geflügel, nicht gar so selten bei Pferden.

---

[1]) Jahresber. über das Veterinärwesen in Sachsen pro 1888.
[2]) Bang: D. Z. f. Thiermedicin 1890.

Wuthkrankheit.

Ueber die Frequenz der Wuthkrankheit bei Thieren in Deutschland habe ich schon oben Data aus dem vierten deutschen Jahresberichte gebracht. Dieselbe Quelle bringt auch Ziffern über die Frequenz dieser Seuche in anderen Ländern während des Jahres 1889. Es wurden gemeldet:

in Frankreich	1291	Fälle,
„ England	340	„
„ Belgien	254	„
„ Rumänien	54	„
„ der Schweiz	7	„

Die Dauer der Incubation betrug in den aus Deutschland gemeldeten Fällen:

5 bis 30 Tage bei Hunden,
17 bis 41 Tage bei Pferden,
3 Wochen bis 11 Monate bei Rindern,
19 bis 37 Tage bei Schweinen.

Es wird dabei jedoch ausdrücklich bemerkt, dass in früheren Jahren die Incubationsdauer bei Hunden schon mehr als drei, selbst sieben Monate betragen hatte und daraus abgeleitet, dass es sich empfehle, von der gesetzlichen Erlaubniss, die Absperrung auf drei Monate zu beschränken, möglichst wenig Gebrauch zu machen.

Roux und Nocard [1]) ermittelten durch Experimente an Hunden, dass dieselben, wenn inficirt, schon drei volle Tage vor dem Auftreten von Wutherscheinungen infectiösen Speichel haben können. Sie injicirten virulente Markemulsion eines wuthkranken Thieres Hunden in die vordere Augenkammer und übertrugen, sobald das allerfrüheste Zeichen einer Wirkung des Virus, nämlich Temperaturerhöhung, sich einstellte, den Speichel der betreffenden Hunde auf Kaninchen und Meerschweinchen. Dabei ergab sich, was eben gesagt wurde, dass die Uebertragung des Speichels schon mehrere Tage früher krankmachend wirkte, als die eigentlichen Zeichen von Wuth beim Hunde sich bemerkbar machten. Bei subcutaner Infection war der Speichel 30 Stunden vor, und bei subduraler erst gleichzeitig mit dem Auftreten der Wuthsymptome virulent. Auch wurde constatirt, dass das Wuthgift im Speichel des Hundes um so reichlicher vorkommt, je vorgerückter die Krankheit bei ihm ist. — Diese lehrreichen Feststellungen sind von grosser praktischer Wichtigkeit; denn sie weisen darauf hin, dass es dringend nothwendig ist, gebissene Hunde sofort zu isoliren und sich vor Hunden überhaupt in Acht zu nehmen, wenn sie nur irgend verdächtige Zeichen darbieten.

Ein Aufsatz Meinel's [2]) handelt über die Pasteur'sche Wuthschutzimpfung und ihre bisherigen Erfolge, kritisirt dieselbe und äussert eine skeptische Auffassung über den Werth derselben, betont sodann die

[1]) Roux et Nocard: Annales de l'institut Pasteur 1890, Nr. 3.
[2]) Meinel: Archiv f. öff. G. in Elsass-Lothringen, XIV, 1. Heft.

Thatsache, dass die sonstige Prophylaxis gegen die Wuthkrankheit in Frankreich unzureichend ist, erörtert kurz die Methode der Wuthprophylaxis in Deutschland und geht alsdann auf die Hundswuth in Elsass-Lothringen ein. Wir erfahren von ihm, dass von 24 Gebissenen aus dem Reichslande 17 bei Pasteur Hülfe suchten, die übrigen sieben keiner antirabischen Cur sich unterzogen, von ersteren Niemand, von den anderen zwei an Lyssa starben. Der Autor will aber trotz dieses günstigen Erfolges der Impfung nicht die deutsche Veterinärpolizeigesetzgebung mit ihren Unbequemlichkeiten und Beschränkungen aufgeben, fordert vielmehr strengste Ausführung der Bestimmungen wegen der gefährdenden Nähe des an wuthkranken Thieren reicheren Frankreich, indem er hinzufügt, dass den trotz aller Schutzmaassnahmen von einem solchen Thiere Gebissenen die Reise nach dem Wuthschutzinstitute in Paris frei stände.

Perdrix[1]) veröffentlichte in den „*Annales de l'institut Pasteur*" eine Statistik aller von Anfang an zu Paris vorgenommenen Wuthschutzimpfungen, nahm aber in dieselbe nur die Lyssa-Sterbefälle auf, welche später als 14 Tage nach Beendigung der Impfung eintraten, indem er von der Auffassung ausging, dass bei den früher sich einstellenden Lyssa-Sterbefällen das Wuthgift schon zu wirken begann, als die Behandlung eingeleitet wurde. Von 1886 bis 1889 (Ende des Jahres) wurden nun geimpft = 7893 Personen. Von ihnen starben 53 oder 0·67 Proc. Anfänglich war die Mortalität grösser, sie nahm aber stetig ab. Denn es starben:

im	Jahre	1886	von	2671	Geimpften	25	= 0·94	Proc.,
„	„	1887	„	1770	„	13	= 0·73	„
„	„	1888	„	1622	„	9	= 0·55	„
„	„	1889	„	1830	„	6	= 0·33	„

Diese Abnahme erklärt Perdrix vornehmlich aus der Verbesserung der Impfmethode.

Bei schweren Bissen werden seit einiger Zeit grössere Mengen Rückenmarksemulsionen injicirt und die Impfungen mit den stark-virulenten Emulsionen wiederholt. Bei Bissen am Kopfe, die ganz besonders gefährlich sind, ist die Behandlung die intensivste. Ueberhaupt wird in jedem Falle individualisirt, und die Resultate beweisen, dass dies von Erfolg ist. Beachtenswerth erscheint die Statistik der Fälle, in denen der Biss durch ein erwiesen wuthkrankes Thier erfolgte.

Von 6577 solcher Individuen starben 46, d. i. 0·70 Proc.; und zählt man nur diejenigen Fälle, bei denen die Wuth des beissenden Thieres experimentell, d. h. durch Ueberimpfung des Rückenmarkes auf andere Thiere nachgewiesen worden war, so ergiebt sich, dass von 1336 Geimpften nur 13 = 0·97 Proc. starben.

Die häufigsten Bisswunden sind die an den Händen (56 Proc.); es folgen diejenigen an Armen und Beinen (36 Proc.), dann diejenigen am Kopfe (8 Proc.). Letztere trotzen der Behandlung am meisten; denn von den am Kopfe Gebissenen starben an Lyssa 2·36 Proc. Von den an den Händen

[1]) L. Perdrix (Paris): Les vaccinations antirabiques à l'Institut Pasteur, in: Annales de l'institut Pasteur, Mars 1890.

Gebissenen starben an ihr nur 0·69 Proc., von den an den Beinen und am Rumpfe Gebissenen gar nur 0·27 Proc. Fast alle Impflinge, welche noch während der Schutzimpfung von Wuth befallen wurden, sind solche, welche am Kopfe gebissen waren.

Perdrix theilt des Weiteren 2000 Fälle Gebissener mit, in denen ermittelt wurde, ob nach dem Bisse eine Aetzung der Wunde statt hatte oder nicht. Von jenen 2000 waren nun 892 gar nicht geätzt, 1108 aber entweder mit dem Glüheisen gebrannt oder mit Silbersalpeter, Mineralsäuren, concentrirter Carbolsäure, Jodtinctur oder einem anderen Mittel geätzt worden. Die Gesammtsterblichkeit der 2000 Gebissenen und dann Geimpften war = 17 oder 0·85 Proc., die Sterblichkeit der mit dem stärksten Mittel, dem Glüheisen, Gebrannten und später Geimpften = 3 auf 334 oder 0·90 Proc. Daraus wird geschlossen, dass das Ausbrennen der Wunde das Gift nicht vernichtet. Es soll, wie der Verfasser hinzufügt, selbst dann Nichts nützen, wenn es sehr rasch nach dem Bisse und sehr intensiv vorgenommen wird.

Nicht ohne Interesse ist endlich, von ihm Data über die Frequenz der Wuthkrankheit bei Hunden in Frankreich zu erhalten. Diese Data sind allerdings lediglich Ziffern, welche den Tabellen Pasteur's über die seinem Institute zugeführten Gebissenen entnommen waren. Es bleibt deshalb fraglich, ob sie ein ganz getreues Bild über die Frequenz jener Krankheit gewähren. Legt man sie zu Grunde, so kommen die meisten wuthkranken Hunde vor im Departement de la Seine, Seine et Oise und den südlichen wie südöstlichen Departements, die wenigsten aber in denjenigen des Nordens, Ostens und des Westens. Perdrix führt nun die Häufigkeit der Hundswuth in den südlichen Departements durchaus nicht auf die höhere Lufttemperatur oder andere meteorologische Momente, sondern darauf zurück, dass in jenen Gegenden die Veterinärpolizei ungemein nachlässig gehandhabt wird. Das Maximum der Hundswuth in Frankreich fällt nach ihm überhaupt nicht, wie allgemein angenommen wurde, auf die heissen Monate, sondern auf die Zeit vom Februar bis Mai.

Bordoni-Uffreduzzi[1]) bespricht in einer besonderen Schrift zunächst die verschiedenen Einwände, welche gegen Pasteur's Wuthschutzimpfung erhoben sind, sowie die Eigenschaften des Wuthvirus, soweit sie bislang erforscht wurden. Sehr eingehend erörtert er die Statistik Pasteur's und deren Werth, die Methode, Wuth bei Thieren künstlich zu erzeugen und endlich diejenige der Schutzimpfung selbst, um mit dem Satze zu schliessen, dass die Pasteur'sche Behandlung der Wuth einer der grössten Triumphe der angewandten Bacteriologie ist. Der Verfasser berichtet auch über 531 nach der intensiven Methode Geimpfte, unter denen 241 sich befanden, welche von notorisch tollen Thieren gebissen wurden. Nur sechs dieser Geimpften starben an Lyssa. Es befanden sich unter jenen 531 noch 245 Personen, welche von Thieren gebissen wurden, die durch ein ärztliches oder thierärztliches Zeugniss nach den Symptomen der Krankheit für toll erklärt worden waren; es starben von ihnen vier.

---

[1]) Bordoni-Uffreduzzi: Die Hundswuth und die Behandlung Pasteur's. Turin 1889.

Im Pasteur-Institute zu Odessa[1]) wurden während der ersten vier Monate des Jahres 1890 gegen Wuth geimpft 215 Personen. Die Bisswunden fanden sich bei 36 der letzteren an entblössten Körperstellen und stammten 193 mal von tollen Hunden, 6 mal von tollen Katzen her. Bei allen Thieren wurde die Wuthkrankheit festgestellt und zwar in 1/3 der Fälle durch Verimpfung des Gehirns auf Kaninchen, in 1/3 durch die Section, in 1/3 durch das klinische Krankheitsbild. Nur einer von jenen 215 Geimpften starb an Lyssa; es war dies ein junger Mann, welcher, an der Hand gebissen, erst neun Tage nach der Verletzung zur Behandlung kam. Später starb von den Geimpften auch noch ein fünfjähriger Knabe an Lyssa, so dass die Mortalität etwa 1 Proc. betrug.

Im Wuthschutzimpfungsinstitute zu Charkow wurden nach dem Berichte von Wyssokowitsch[2]) im Jahre 1889 = 238 Personen geimpft. Die Wuth war bei 42 der Bissthiere experimentell, bei 39 durch thierärztliches Zeugniss constatirt. An Lyssa starben acht; ein ungewöhnlich hoher Procentsatz, da bei 112 Bissthieren die Diagnose der Wuth zweifelhaft war und 45 Personen nur zu ihrer Beruhigung geimpft wurden.

Hygiene des Kindes.

Kindersterblichkeit. Rahts[3]) ermittelte, dass die Sterblichkeit der Säuglinge

in den grösseren Städten Deutschlands	1885 bis 1887	incl.	23·4	bis	27·1	Proc.,
„ „ „ „ Englands	„ „ „	„	15·5	„	16·9	„
„ „ „ „ Italiens	1885 u. 1886	„	19·1	„	19·4	„
„ 69 Städten Frankreichs	1887	„			17·7	„
„ 71 „ Belgiens	1885 bis 1887	„	16·8	„	20·2	„
„ 29 „ Ungarns	1885 „ 1887	„	25·0	„	26·9	„
„ 91 „ Schwedens	„ „ „	„	13·3	„	14·8	„
„ 52 rheinisch-westphälischen Städten	„ „ „	„	19·0	„	22·5	„

war.

Die Städte Deutschlands nahmen bezüglich der Säuglingssterblichkeit also den zweitungünstigten Platz ein, während diejenigen Schwedens und Englands am günstigsten gestellt waren. Bemerkenswerth erscheint die relativ geringe Säuglingssterblichkeit Italiens, besonders deshalb, weil die Lufttemperatur dort erheblich höher, die private und öffentliche Gesundheitspflege aber im Allgemeinen weniger hoch steht, als bei uns. Rahts ist geneigt, einen nicht unerheblichen Antheil an der günstigen Stellung Italiens auf Rechnung der guten Kinderpflege in den dortigen Findelhäusern zu setzen. Doch dürfte dies Moment nicht den Ausschlag geben. Wahrscheinlich werden in Italien mehr Säuglinge natürlich ernährt, als bei uns.

Auffallend ist der grosse Unterschied in der Frequenz der Sterbefälle an angeborener Lebensschwäche in Deutschland, Oesterreich und

---

1) Nach der „Russie Commerciale“ 1890, Nr. 33.

2) Wyssokowitsch: Annales de l'institut Pasteur, IV, Nr. 603.

3) Rahts: Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte VI, S. 236.

England. Es starben nämlich an diesem Leiden im Ganzen resp. pro 1000 Lebendgeborene:

1885	in Preussen 36 791 (34·6),	in Oesterreich 90 694 (ca. 95·0),	in England 12 904 (14·4),
1886	„ „ 38 815 (36·1),	„ „ 89 023 („ 94·4),	„ „ 13 642 (15·1),
1887	„ „ 38 122 (35·1),	„ „ 90 969 („ 95·0),	„ „ 14 088 (15·9).

Es gingen demnach an angeborener Lebensschwäche in Preussen $2^1/_2$ mal mehr Kinder, als in England, in Oesterreich aber reichlich $2^1/_2$ mal mehr Kinder, als in Preussen, und sechsmal mehr, als in England zu Grunde.

Todtgeboren wurden pro 100 000 Einwohner:

1885	in Preussen . . . 154,	in Oesterreich . . . 113,
1886	„ „ . . . 154,	„ „ . . . 114,
1887	„ „ . . . 153,	„ „ . . . 116.

Von 100 Geborenen waren todtgeboren:

1885	in Baden . . 2·9,	in Hessen . . 4·2,	in Elsass-Lothringen . . 3·7,
1886	„ „ . . 3·1,	„ „ . . 3·7,	„ „ . . 3·9,
1887	„ „ . . 2·9,	„ „ . . 3·8,	„ „ . . 3·7.

In Italien war auch im Jahre 1887 die Säuglingssterblichkeit erheblich geringer, als in Deutschland, nämlich nur 19·4 Proc. Diejenige der ehelichgeborenen stellte sich auf 18·8 Proc., diejenige der unehelich-geborenen auf 26·3 Proc.

Nach Pistor[1]) betrug die Sterblichkeit der 0 bis 1jährigen Kinder zu Berlin im Jahre

1886	29·9 Proc.	(eheliche 27·6 Proc.,	uneheliche 44·4 Proc.),
1887	24·5 „	(„ 22·4 „	„ 39·0 „),
1888	23·2 „	(„ 20·9 „	„ 38·0 „).

Es gingen zu Grunde:

	1886 Proc.	1887 Proc.	1888 Proc.
an Erschöpfung, Lebensschwäche, Kinderauszehrung . .	20·4	23·9	23·2
„ Respirationskrankheiten	10·6	11·6	13·4
„ Infectionskrankheiten	4·8	5·2	5·3
„ Affectionen der Nervencentren	16·5	16·5	15·9
„ Verdauungskrankheiten	41·6	35·9	34·4

der Verstorbenen.

Von den im ersten Lebensjahre verstorbenen ehelichen Kindern waren ernährt

mit Muttermilch	1299
„ Ammenmilch	49
„ Thiermilch	5405
„ Milchsurrogaten	187
„ gemischter Nahrung	799
unbekannt womit	1067

Von den im ersten Lebensjahre verstorbenen unehelichen Kindern waren ernährt:

[1]) Pistor: Fünfter Generalbericht über das Gesundheitswesen in Berlin, S. 98.

mit Muttermilch	131
„ Ammenmilch	1
„ Thiermilch	1508
„ Milchsurrogaten	36
„ gemischter Nahrung	183
unbekannt womit	478

Leider lässt sich aus diesen Zahlen allein ein bestimmter Schluss über den Einfluss der Ernährung nicht ziehen. Dagegen lässt sich aus ihnen wohl erkennen, dass die Verwendung der Milchsurrogate beträchtlich abnimmt, diejenige der Kuhmilch stark zunimmt.

J. Röder [1]) berichtet, dass in Würzburg die Säuglingssterblichkeit im Jahre 1887 nur noch 19·7 Proc. betrug. Auch dort hat sich also das Verhältniss gegen früher wesentlich gebessert und die Säuglingssterblichkeit nahezu den Procentsatz erreicht, welchen wir als den mittleren betrachten (18·8 Proc.).

In Stuttgart [2]) ist sie zwar auch geringer als früher, aber erheblich höher, als in den zuerst genannten beiden Städten. Sie betrug dort in den Jahren

1873 bis 1882	41·2 Proc.,
1887	30·5 „
1888	31·9 „
1889	31·7 „.

Von den verstorbenen Säuglingen des Jahres 1889 waren dahingerafft

im ersten Lebensmonat	32·3 Proc.,
„ 2 bis 3 „	28·9 „
„ 4 „ 6 „	20·2 „
„ 7 „ 9 „	10·3 „
„ 10 „ 12 „	8·3 „

In Preussen [3]) war im Jahre 1888 die Geburtsziffer 38·5 : 1000, wenn nur die Lebendgeborenen berücksichtigt werden. Von je 100 der letzteren starben im ersten Jahre 19·82 und zwar

in Hohenzollern	25·0
„ Brandenburg	23·4
„ Ostpreussen	21·9
„ Pommern	18·5
„ der Rheinprovinz	18·2
„ Hannover	14·2
„ Westphalen	14·1

Die Sterblichkeit der unehelichen Säuglinge schwankte von 43·0 Proc. in Westpreussen und 42·7 Proc. in Posen bis 25·3 Proc. in Hohenzollern.

In Norwegen [4]) wurden im Jahre 1887 lebendgeboren 60 908 Kinder oder 30·96 pr. M. der Einwohner, todtgeboren 1720 Kinder oder 2·7 Proc. der Geborenen.

---

[1]) Röder: Med. Statistik der Stadt Würzburg pro 1887, Würzburg 1890.

[2]) Med. statistischer Jahresbericht über die Stadt Stuttgart pro 1889, Stuttgart 1890.

[3]) Heft 107 der preussischen Statistik.

[4]) Beretning om sundhetstilstanden in Norge pro 1887.

Es starben von den Lebendgeborenen im ersten Jahre nur 5410 oder 8·88 Proc.! Danach hat Norwegen zweifellos die niedrigste Säuglingssterblichkeit in ganz Europa, vielleicht auf der ganzen Erde.

In Paris starben im Jahre 1887 nur 14·5 Proc. der Lebendgeborenen im ersten Lebensjahre, und zwar 14·1 der ehelichen, 15·6 Proc. der unehelichen. Diese auffallend geringe Säuglingssterblichkeit hat ihren Grund in der geringen Geburtsziffer (26 pro Mille) und darin, dass sehr viele Pariser Säuglinge in fremde Pflege ausserhalb der Hauptstadt gegeben werden.

Interessante Daten über die Kindersterblichkeit in Algier erhielten wir von Bertherand[1]). Algier besitzt seit 1883 ein *„bureau d'hygiène"*. Aus den statistischen Zusammenstellungen desselben entnahm der Autor sein Material über das bezeichnete Thema. Er belehrt uns, dass dort fast 33 Proc. aller Lebendgeborenen im ersten Jahre sterben, aber dass die künstlich Aufgefütterten sehr viel geringere Sterblichkeit haben, als die natürlich und die zugleich an der Brust und mit der Flasche Ernährten. Als Ursache schuldigt er die durch das Klima hervorgerufene Anämie der Mütter, das lange Stillen derselben und den Umstand an, dass ungemein häufig die Stillenden wieder schwanger sind (*fait très-fréquent dans le nord de l'Afrique*). Am grössten ist die Säuglingssterblichkeit in den ersten drei Monaten bei den Kindern der Spanier, Italiener, Malteser und Muselmänner, in den nachfolgenden neun Monaten bei den Kindern der Franzosen und Juden. (Die Frauen der letzteren und die Muselmänner pflegen die Kinder bis zum Ende des zweiten Lebensjahres zu stillen.)

Pflege des Kindes. Ueber die Pflege der kleinen Kinder, insbesondere über ihre Ernährung handeln folgende Schriften:

Auvard: Le nouveau-né. Physiologie, hygiène, allaitement. Paris 1890.
Auvard et Pingat: Hygiène infantile ancienne et moderne. Paris 1889.
Jardet: Hygiène de l'enfance. Vichey 1889.
Levine: Allaitement artificiel. Paris 1890. Thése.
Lermuseau: Contribution à l'étude du lait au point de vue de l'allaitement artificiel des nourrissons. Paris 1890.
Rénard: Guide des mères et des nourrices. St. Alpais 1889.
Pr. Ser. Partagas: Alimentacion del niño durante los primeros anos de la vida. Barcelona 1889. (Will, dass der Säugling nur bis zum Durchbruch der ersten Zähne ausschliesslich an der Brust ernährt wird.)
Carral y Maira: Higiene de la infancia. Madrid.
L. Pfeiffer: Pflege bei Säuglingen, im Taschenbuch für Krankenpflege 1890.
J. Uffelmann: Pflege des Kindes vom zweiten bis vierzehnten Jahre. Ebendort.
Wiechowsky: Ueber die Ernährung kleiner Kinder. Prag 1890.
Eschle: Kurze Belehrung über die Ernährung und Pflege des Kindes im ersten Lebensjahre. Kolmar 1890.
Drescher: Die Kindergesundheitspflege. Zweite Auflage, Berlin 1890.
Meyer (Bertha): Die Gesundheitspflege des Kindes (Leitfaden für angehende Erzieherinnen). Berlin 1890.
Mitell: Hygiene des ersten Lebensjahres. Berlin 1890.
Sackét: Mother, nurse and infant. New-York 1889. (Eine 387 Seiten umfassende Anleitung für Mütter und Kinderpflegerinnen über Pflege der Schwangeren, Gebärenden, Wöchnerin und des Kindes.)

---

[1]) Bertherand: Hygiène de l'enfance algérienne. Alger 1889.

Puteren[1]) untersuchte die Functionen des Magens bei natürlich ernährten Säuglingen und fand dabei, dass

1. die Milch binnen $1^1/_2$ Stunden zum grössten Theile, binnen zwei Stunden nahezu vollständig aus dem Magen verschwindet;
2. die Gesammtsäuremenge zwischen 0·2 und 1·2 pro Mille schwankt;
3. Salzsäure stets, Milchsäure nicht immer vorhanden ist;
4. der Mageninhalt nur schwache antifermentative Kraft besitzt;
5. das Labferment bestimmt in den ersten 24 Lebenstagen nicht nachweisbar, nach Ablauf des ersten Monats aber nachweisbar ist;
6. Pepton, Parapepton, Syntonin und Zucker im Mageninhalt stets zu finden sind.

Anmerkung des Referenten. Die Säuremenge, welche vom Autor durch Titration mit Normalalkali bestimmt wurde, ist entschieden viel zu hoch befunden, zumal, wenn man bedenkt, dass der grösste Theil der Säure nach Angabe Puteren's Salzsäure ist. Ich habe in früheren Jahren sehr viele Bestimmungen der Säure im Erbrochenen gesunder, natürlich ernährter Säuglinge gemacht, aber im Mittel nur wenig mehr als 0·5 pro Mille Salzsäure gefunden.

Jwanoff[2]) untersuchte die Frauenmilch mikroskopisch, insbesondere in Bezug auf ihren Gehalt an Fettkügelchen und studirte ihre Wirkung auf den kindlichen Organismus. Er fand, dass die Colostrumkörperchen, welche nach ihm unbedingt epithelialen Ursprung haben, bei gesunden Erstgebärenden meist um den dritten bis sechsten Tag, bei gesunden Mehrgebärenden um den zweiten bis vierten Tag verschwinden. Sind die Wöchnerinnen krank, so können die Colostrumkörperchen zwei Wochen und noch länger persistiren. Im zehnten Monat des Stillens zeigen sie sich wieder, sind dann jedoch von kleinerem Umfange und fetthaltiger. Regelmässig enthält die Frauenmilch nach Jwanoff Conglomerate von farblosen Körperchen, ab und zu auch isolirte farblose Körperchen von sehr stark wechselnder Grösse. Ihre Zahl scheint am grössten zu sein, wenn die Spannung der Brüste am höchsten steigt. Die Fettkügelchen sind bei gesunden, gutgenährten jungen Frauen grösser und zahlreicher, als bei kränklichen, schlechtgenährten älteren, und zeigen sich stets in den zuletzt entnommenen Portionen sparsamer, als in den zuerst entnommenen. Die Güte der Milch beurtheilt man am richtigsten nach der Zahl der Fettkügelchen und ihrem Umfange. Sind die Fettkügelchen sehr gross, so verringert dies den Werth der Milch für den Säugling. Ist die Milch sehr reich an solchen Kügelchen, so ist auch dies weniger nutzbringend, als wenn sie mittleren Gehalt hat. Andererseits erweist sich auch ein abnorm geringer Gehalt an Fettkügelchen als nicht vortheilhaft. Kinder, welche mit solcher Milch ernährt werden, nehmen bei Weitem nicht so an Gewicht zu, wie man erwartet. Am schlechtesten gedeihen sie an der Brust von kränklichen und zugleich jungen Frauen. Schliesslich fordert Jwanoff, dass man die mikroskopische Prüfung der Milch allemal gleich nach der Entnahme ausführe. (Dies

[1]) Puteren: Jahrb. f. Kinderheilkunde 1890, 31, S. 188 und Dissertation, St. Petersburg 1889.

[2]) Jwanoff: On the morphology and dietetics of human milk. London Med. Recordes, 20. December 1890.

wird dem praktischen Arzte allerdings in den meisten Fällen gar nicht möglich sein.)

Camerer[1]) entwarf für das Nährstoffbedürfniss der Kinder verschiedenen Alters folgende Tabellen über die von ihnen pro 1 qm Oberfläche in 24 Stunden producirten Wärmeeinheiten:

1. Muttermilchsäuglinge.

1. Monat	2. Monat	3. Monat	4. Monat	5. Monat	6. Monat	
1022	1189	1234	1237	1137	1201	W.-E.
3·6	4·2	4·7	5·3	5·9	7·2	Gew. in kg.

2. Künstlich ernährte Säuglinge.

1. Monat	2. Monat	3. Monat.	4. Monat	5. Monat	6. Monat	Ende des 1. J.	
1051	1131	1373	1789	1860	1749	1706	W.-E.

3. Aeltere Kinder.

2 Jahr	$3^1/_2$ Jahr	6 Jahr	8 Jahr	10 Jahr	14 Jahr	
1487	1483	1473	1341	1371	1258	W.-E.
10·8	13·1	16·3	20·6	24·3	36·4	Gew. in kg.

Aus den Wärme-Einheiten und dem Gewicht soll nun das Nahrungsbedürfniss berechnet werden, indem man als Norm zu Grunde legt, dass

100 g Eiweiss	410	W.-E.
100 g Kohlehydrate	410	„
100 g Fett	930	„

erzeugen.

Es ist mir nicht klar, wie man auf Grund dieser Data zur Aufstellung einer richtigen Norm der Ernährung, namentlich einer richtigen Norm des gegenseitigen Verhältnisses von Eiweiss, Fett und Kohlehydraten kommen will.

Hähner und E. Pfeiffer[2]) brachten einen Beitrag zur Beantwortung der Frage, welche Mengen Nährstoffe zur Ernährung eines Säuglings nöthig sind. Von den Verfassern bestimmte der Erstere an seinem eigenen (vierten) Kinde die tägliche Gewichtszunahme und die tägliche Milchmenge, die es einführte. Der Andere, E. Pfeiffer, dagegen analysirte von Zeit zu Zeit die Milch der Mutter jenes Kindes. Dieses wog bei der Geburt 2750 g, nach sieben Tagen 2760 g, nach 21 Wochen 5500 g, am Ende des ersten Jahres 9050 g. Bis zur 24. Woche bloss an der Brust ernährt, bekam es von da an zuerst Kuhmilch als Beinahrung, von der 26. Woche ab aber ausschliesslich Kuhmilch. Es nahm nun täglich an Milch in der

1. Woche	10	Proc. seines Gew.			Zunahme des Körpergew.			10 g	pr.	Woche,
2. „	17·2	„	„	„	„	„	„	190 „	„	„
3. „	18·6	„	„	„	„	„	„	210 „	„	„
4. „	19·4	„	„	„	„	„	„	250 „	„	„
7. „	14·1	„	„	„	„	„	„	200 „	„	„
10. „	13·0	„	„	„	„	„	„	90 „	„	„
15. „	14·4	„	„	„	„	„	„	140 „	„	„
20. „	14·7	„	„	„	„	„	„	80 „	„	„
23. „	15·5	„	„	„	„	„	„	80 „	„	„

[1]) Camerer: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 21.

[2]) Hähner und E. Pfeiffer in: Pädiatrische Arbeiten, Festschrift. Berlin 1890.

Analysen der Muttermilch fanden statt in der zweiten, vierten, siebenten und dreiundzwanzigsten Woche.
Sie ergaben Folgendes:

	Eiweis, Proc.	Fett, Proc.	Zucker, Proc.	Salze, Proc.
2. Woche	2·081	2·578	6·532	0·224
4. „	2·052	2·610	4·694	0·212
7. „	2·341	2·682	6·110	0·212
23. „	1·168	4·753	6·996	0·191

Die Milch der zweiten, vierten und siebenten Woche differirte also nicht erheblich hinsichtlich ihrer Zusammensetzung. Trotzdem nun das Kind in der zweiten Woche täglich 17·2 Proc. seines Körpergewichtes, in der vierten 19·4 Proc. desselben, in der siebenten 14·1 Proc. desselben an Milch zu sich nahm, steigerte es an dem Untersuchungstage der zweiten Woche das Gewicht um 70 g, verlor es an demjenigen der vierten um 60 g, nahm es an demjenigen der siebenten 20 g zu. Mit Recht schliessen die Verfasser hieraus, dass die Verwerthung einzelner Tagesbeobachtungen für die Physiologie der Ernährung ganz unzulässig ist, dass man vielmehr nur Durchschnittszahlen zu Grunde legen dürfe. Sie ermittelten ferner, dass die Differenzen zwischen den Zahlen der Beobachtung und den Durchschnittszahlen vornehmlich durch die Differenzen in der Menge der aufgenommenen Milch erzeugt werden. Letzterer Factor, die Menge der pro Tag verzehrten Nahrung, ist nach ihnen der wichtigste zur Bestimmung der Nährstoffmengen, welche für einen Säugling nothwendig sind.

Den Fettgehalt der Frauenmilch bestimmte Schmekel[1]) an mehreren im Kinderheim zu Breslau untergebrachten Frauen, indem er bei jeder Untersuchung drei Portionen entnahm, aus dem Ergebniss aber das Mittel zog[2]). Der Autor fand, dass die Milch von vier mit fetterer Kost ernährten Frauen 2·35 bis 4·35 Proc. Fett enthielt, und dass sie bei ihnen allen fettreicher sich erwies (3·15 bis 5·13 Proc.), als die Kost durch Zugabe von Butter fetthaltiger gemacht wurde. Bei drei anderen Frauen konnte Schmekel die Milch untersuchen, als bei ihnen die Menses sich einstellten: Der Fettgehalt betrug bei I 2·28 Proc., III 4·53 Proc., II 6·36 Proc. Das Kind von I hatte Enteritis, von II Kolik und Dyspepsie, von III keinerlei Gesundheitsstörung. Auch die Milch von drei luëtischen Frauen wurde untersucht. Ihr Fettgehalt war gering; er schwankte nur von 2·1 bis 2·2 Proc. Die Milch zweier Frauen, welche in starker psychischer Erregung die Kinder anlegten, hatte 3·79 resp. 4·73 Proc. Fett. Beide Kinder waren dyspeptisch und erst nach dem Anlegen unruhig geworden. Leider hat Verfasser in allen diesen Fällen nicht auch den Gehalt der Proben auf Eiweiss, Zucker und Salze bestimmt. Seine Arbeit würde dadurch um Vieles werthvoller geworden sein.

Die Löflund'sche peptonisirte Kindermilch enthält nach Soxhlet's Analyse (Pharmaceutische Zeitung 1890, XXXV, S. 323) im Mittel:

---

[1]) Schmekel: Der Fettgehalt der Frauenmilch. Dissert. Breslau 1889.
[2]) Wie es scheint, benutzte der Verfasser das Conrad-Desaga'sche Lactobutyrometer.

	Proc.
Maltose	33·84
Milchzucker	12·63
Dextrin	8·63
Eiweissstoffe	9·86
Milchfett	12·22
Aschenbestandtheile mit Phosphorsäure	2·24
Wasser	20·58
Summa	100·00

Kraus[1]), welcher dieses Präparat bei Kindern versuchte, hat gefunden, dass es sich bei Dyspepsie derselben stets bewährte, dass es gern genommen und gut verdaut wurde. Er empfiehlt es deshalb in allen Fällen, in denen Mutter- und Ammenbrust nicht gereicht werden kann, gute Kuhmilch nicht zu beschaffen ist oder trotz angemessener Zubereitung nicht bekommt, empfiehlt es auch in der Entwöhnungsperiode.

Schnirer ermittelte, dass das bezeichnete Löflund'sche Präparat keimfrei ist und auch zehn Tage nach Eröffnung der betreffenden Büchsen keimfrei bleibt, wenn man diese nach der jedesmaligen Entnahme mit einem Wattebausch verschlossen in einem mit Deckel versehenen Gefässe stehen lässt.

Hesse[2]) wünscht für die Herstellung steriler Kindermilch im Grossen die Beachtung folgender Punkte:

1. Nur gute, gut gehaltene und trocken gefütterte, gesunde Kühe liefern eine gute Kindermilch.
2. Die Milch muss bis zum Einbringen in den Sterilisirungsapparat vor jeder Unsauberkeit bewahrt bleiben.
3. Die Milch sollte, wenn irgend möglich, sofort nach dem Melken sterilisirt werden. Ist dies unmöglich, so soll man sie unverzüglich abkühlen.
4. Zur Sterilisirung verwende man Steingutflaschen oder grüne bezw. braune Glasflaschen und bringe sie nach der Füllung am besten etwas vorgewärmt in den Apparat.
5. Im Sterilisirungsapparat erhitze man zunächst auf den Siedepunkt und setze sie dann $1^3/_4$ Stunde dem Dampfstrom aus.
6. Unmittelbar nach der Sterilisirung ist jede Flasche zu plombiren und mit dem Datum der Sterilisirung zu zeichnen.
7. Beim Verbrauch ist jede Flasche gleich nach dem Oeffnen auf Geruch und Geschmack zu prüfen.

Zur Sterilisirung empfiehlt der Autor den von ihm angegebenen „Dampfsterilisirungsapparat für Laboratorium und Küche" (D. med. Wochenschrift 1888, Nr. 22). Die Thatsache, dass in demselben eine zum Sieden erhitzte Milch durch $1^3/_4$stündige Einwirkung des strömenden Dampfes sterilisirt wird, stellte er durch eine Reihe von Versuchen fest.

Escherich[3]) demonstrirte auf dem zehnten internationalen med. Congresse einen von ihm angegebenen Apparat, der von Th. Timpe in Magde-

[1]) Kraus: Archiv f. Kinderheilkunde 1890, XI.
[2]) Hesse: Zeitschrift für Hygiene IX, 2. Heft.
[3]) Escherich: Nach Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 766.

burg hergestellt ist. Der zur Aufbewahrung der Milch dienende cylindrische Blechtopf trägt am Boden den Ausflusshahn für die Milch; er ist durch einen Deckel luftdicht verschlossen, an welchem ein Sicherheitsventil und ein Luftfilter angebracht ist, durch das die Luft nach Oeffnung eines gewöhnlich geschlossenen Ventils unter Zurücklassung der Keime in das Innere des Topfes eindringen kann. Ist dies der Fall, so kann durch Drehung des Hahnes jederzeit eine beliebige Milchmenge entnommen werden, während der im Innern enthaltene Rest, ebenso wie in den Soxhlet'schen Flaschen, frei von Keimen und somit zum Genuss des Säuglings brauchbar bleibt. Die in dem Topf enthaltene Milch wird in der gewöhnlichen Weise durch $^1/_2$ stündiges Erhitzen im Wasserbade sterilisirt. Dem Apparate sind ausserdem noch eine Saugflasche, auf welche die von dem Vortragenden modificirten Ernährungsvorschriften für Tagesmenge, Zahl und Grösse der Mahlzeiten in schwarzer Schrift eingebrannt sind, ein Wärmebecher und zwei Sauger beigegeben. Von dem Grade der Sterilität, der in dem Apparat erreicht wird, sowie davon, dass auch bei wochenlanger Aufbewahrung eine Infection von aussen nicht hinzutritt, hat sich der Vortragende in zahlreichen Versuchen und auch praktisch überzeugt. Die Vorzüge des Apparates liegen in der Einfachheit der Bestandtheile und der Technik, Unzerbrechlichkeit und in der Billigkeit des Preises. Dieselben lassen ihn besonders geeignet erscheinen zur Verwendung bei der Sterilisirung in Centralstellen, namentlich in Molkereien. Nur dadurch, dass die sterilisirte Milch zu einem billigen Preise in der für den Säugling nöthigen Zubereitung und in einer Form gereicht wird, die sie vor jeder Verunreinigung schützt, erscheint die Versorgung breiterer Volksschichten mit diesem für die Säuglingswelt unersetzlichen Nahrungsmittel möglich.

Dr. Schmidt-Mülheim's „Triumph-Milchkocher [1])“ besteht aus einem Dampfentwickler, einem Wärmeapparat und aus Flaschen für die Aufnahme der Milch.

Der Dampfentwickler besteht aus einem schalenförmigen Dampfkessel, dessen obere Wand eine durchlochte ebene Fläche für die Aufnahme der Milchflaschen darstellt. Eine Rinne, welche diese Fläche umgrenzt, bildet mit dem unteren Rande der glockenförmigen Dampfkammer, welche oben in der Decke eine Oeffnung für den abströmenden Dampf besitzt, eine überaus leicht trennbare und doch genügend dampfdichte Verbindung.

Die Kochflaschen werden mittelst aufstülpbarer Glaskappen geschlossen, welche genau passend auf den Hals der Flaschen aufgeschliffen sind und auf der Verschlussfläche ein System vertical verlaufender sehr enger Rinnen tragen, welche eine Communication zwischen dem Innern der Flasche und der äusseren Luft gestatten. Die engen Rinnen dienen einmal dazu, beim Kochen der Luft den Austritt aus der Flasche zu ermöglichen und so ein Zerspringen der Gläser in der wirksamsten Weise zu verhindern; sodann aber bilden sie eine selbstthätige hydraulische Abschlussvorrichtung, indem das Condensationswasser, welches sich nach Beendigung des Kochens in ihnen ansammelt, einen keimsicheren Abschluss des sterilisirten Flascheninhaltes von der äusseren Luft bewirkt.

[1]) Zu beziehen von Hammer & Comp. in Wiesbaden.

Kinderkrankheiten.

Scrophulose. Auf Grund eigener bacteriologischer und experimenteller Untersuchungen an frisch exstirpirten scrophulösen Drüsen von sieben Patienten kommt Wyssokowitsch [1]) zu folgendem Ergebniss hinsichtlich des Wesens der Scrophulose:

1. Die Scrophulose ist keine specifische Krankheit. Die scrophulöse Lymphadenitis ist nur ein localer tuberculöser Process, welcher als Folge der Infection mit Tuberkelbacillen erscheint.
2. Der oft ungleiche Verlauf und das verschiedenartige Auftreten des tuberculösen Processes im Kindesalter hängt von der verschiedenen Resistenz der Gewebe des einzelnen Individuums ab.
3. Die Virulenz der Bacillen bei sogenannter Scrophulose scheint nicht geringer, als bei gewöhnlicher Tuberculose.
4. Als regressive Metamorphose der tuberculösen Lymphdrüsen tritt meistens Verkäsung, zuweilen hyaline Degeneration ein.
5. Vererbt wird nur die Disposition zur Tuberculose, nicht der Krankheitskeim selbst.
6. Die bald ererbte, bald erworbene Disposition zur Tuberculose zeigt sich als schwache Constitution mit geringer Resistenz der Zellen gegen Krankheitserreger.
7. Von den tuberculösen Processen sind geschwulstartige Anschwellungen der Lymphdrüsen und auch Erkrankungen der Haut resp. Schleimhaut zu trennen, welche leicht eine Schwellung jener Drüsen zur Folge haben. Es handelt sich in ersterem Falle um einfache entzündliche Hyperplasie, in letzterem um eine Affection, welche durch andere pathogene Mikroben, als Tuberkelbacillen erzeugt wird.

Der Verfasser nimmt an, dass die Infection der Kinder vornehmlich durch die bacillenhaltige Luft, sodann durch unmittelbare Berührung mit phthisischen Personen und durch die Milch perlsüchtiger Kühe erfolgt. Er glaubt sogar, dass eine Erkrankung der Lungen durch das Hineingelangen solcher Milch in die Luftwege, das Erkranken der Halslymphdrüsen durch Verwendung des Saugpfropfes erfolgen kann, durch welchen letzteren die Tuberkelbacillen gewissermaassen in die Mucosa eingerieben werden.

Kindertuberculose. O. Müller [2]) zeigt in seiner Dissertation, dass die Tuberculose unter den Kindern der Grossstädte die meisten, oder doch nächst der Diphtheritis die meisten Opfer fordert. Von 500 im pathologischen Institute zu München gemachten Kindersectionen ergaben 150 oder 30 Proc. als Todesursache Tuberculose, und 41·3 Proc. der Fälle, in denen sie constatirt wurde, betrafen Kinder von zwei bis vier Jahren. Am häufigsten fand sich das Leiden in den Lungen, dann in den Lymphdrüsen, besonders den Bronchialdrüsen, nächstdem in der Pleura, der Milz, dem Darm,

---

[1]) Wyssokowitsch: Mitth. aus Dr. Brehmer's Heilanstalt. Wiesbaden 1890.

[2]) O. Müller: Zur Kenntniss der Kindertuberculose. Dissertation. München 1889.

der Leber, der Pia mater, den Nieren, den Knochen und Gelenken; sehr selten in den Tonsillen, der Thymusdrüse, der Medulla spinalis, den Nebennieren, den Speicheldrüsen und Genitalien. Auffallend gross war die Zahl der Fälle, in denen das Leiden latent verlief. Diese beliefen sich auf nicht weniger als 59 (von 500) neben jenen 150, d. h. 11·8 Proc. Ebenso bemerkenswerth war die Thatsache, dass die tuberculösen Herde der Kinderleichen ungemein häufig Uebergang in Verkäsung zeigten, so dass die sehr grosse Neigung zu letzterer als eine Eigenart der Kindertuberculose bezeichnet werden kann.

Brouardel [1]) berichtete in der Sitzung der „*société de médecine publique*“ zu Paris, dass in einem Kloster sieben Kinder, die nicht hereditär belastet waren, an Tuberculose erkrankten und starben, nachdem sie die Milch einer tuberculösen, auch an tuberculöser Eutererkrankung leidenden Kuh erhalten hatten. Näheres über diese Fälle finde ich nicht angegeben.

Bang [2]) verimpfte auch die Milch von tuberculösen Müttern auf Kaninchen, erzielte aber keine Tuberculose bei denselben.

Cholera infantium. Vaughan [3]) stellte Untersuchungen über die Mikroben an, welche in den diarrhoeischen Fäces der kleinen Kinder vorkommen, und fand, dass viele Arten von Bacterien, wenn sie in den kindlichen Verdauungstractus gelangen, den Sommerdurchfall durch ihre chemischen Producte erzeugen können und dass manche derselben wahrscheinlich nur Saprophyten sind. Jeder Mikrobe, der ein resorbirbares Toxin im Darm producirt, ist nach Vaughan pathogen. Als wesentlichen Grund des Auftretens jener Krankheit nimmt er eine Beeinträchtigung der normalen Labdrüsensecretion an, welche die Fähigkeit besitzt, Bacterien zu vernichten. Die geringe Morbidität und Mortalität der Brustkinder beruht erstens darauf, dass die Muttermilch keimfrei ist, zweitens aber darauf, dass der Magensaft mehr Säure abgeben muss, um die Kuhmilch zu neutralisiren, als die Muttermilch. Um die Krankheit zu verhüten, ist es nöthig, nicht bloss die eigentlich pathogenen, sondern auch die bloss Toxine erzeugenden fernzuhalten.

Von A. Baginsky [4]) wurden die Darmentleerungen der Kinder, welche an Brechdurchfall erkrankt waren, bacteriologisch untersucht. Derselbe fand ausser dem B. coli commune und dem B. lactis aërogenes 15 verschiedene Bacterienarten, die ihrer Mehrzahl nach zu den Saprophyten gehörten, von denen aber keine constant oder besonders häufig vorkam. Er schloss hieraus, dass die Cholera infantium eine im Allgemeinen durch Fäulnisserreger, nicht durch einen specifischen Erreger hervorgerufene Krankheit ist. Mehrere der Saprophyten, welche in den Fäces gefunden waren, wurden auf ihre Stoffwechselproducte (Toxine) untersucht. Es ergab sich, dass in der That giftige peptonartige Substanzen durch jene Mikroben sich bildeten, dass im weiteren Verlauf des Processes Indol, Phenol und schliesslich Ammoniak

[1]) Brouardel: Annales d'hyg. publ. XXIV, p. 65.
[2]) Bang: Zeitschrift für Thiermedicin 1890, Heft 1.
[3]) Vaughan: Arch. of pädiatr., November 1890.
[4]) Baginsky: Archiv f. Kinderheilkunde XII, S. 1.

erzeugt wurde. Baginsky erklärt die Differenzen im Bilde und Verlaufe der Cholera infantium aus dem Umstande, dass nicht immer die gleichen Erreger vorhanden sind. — Meinert erörterte in einem Vortrage vor der Section für Kinderheilkunde auf der Naturforscherversammlung zu Bremen die Prophylaxis der Cholera infantium. Er vertrat die Ansicht, dass nicht das Sommerklima an sich die Ursache der epidemischen Sommerdurchfälle sei, dass vielmehr das Wohnungsklima während der heissen Zeit, die ungenügende Lüftung, die ungenügende Abkühlung der Wohnräume die Hauptschuld trage, dass ausserdem die Ueberhitzung des Körpers durch zu warme Kleidung, die ungenügende Zufuhr von Flüssigkeit einen Einfluss ausübe. Wolle man die Krankheit bekämpfen, so müsse man diese Uebelstände zu beseitigen suchen.

Keuchhusten. Auf der Naturforscherversammlung zu Bremen theilte Deichler das Ergebniss seiner Studien über Untersuchung des Schleimes der keuchhustenkranken Kinder mit. Er hatte bereits früher berichtet, dass in demselben Protozoën vorkommen, und erklärte jetzt, dass dieser Befund, zumal in den schweren Fällen, ein ganz regelmässiger sei. Jene Gebilde sind rundlich oder oval, blass, von verschiedener Grösse. Ob sie die eigentlichen Erreger der Krankheit sind, liess der Vortragende unentschieden, sprach sich aber dahin aus, dass sie höchstwahrscheinlich Anlass zu dem Auftreten der Hustenparoxysmen geben.

Soor. Roux und Linossier[1]) besprachen die Morphologie und Biologie des Soorpilzes. Nach einer geschichtlichen Einleitung schilderten sie die Wachsthums- und Fortpflanzungsformen, die Cultivirung des genannten Mikroben auf verschiedenen Nährböden und die Bildung der Sporen. In frischen Culturen auf neutralem oder schwachalkalischem Nährboden fanden sie lediglich die Hefezellenform, dagegen in chemisch-differenten Nährmedien die Fadenform. Diese vollendet nach den Autoren entweder rasch ihr Wachsthum und bildet dann rundliche oder ovale Sprossen, welche den Fäden seitlich oder am Ende aufsitzen, oder vollendet das Wachsthum langsam und bildet dann neue Fäden unter nicht gleichmässiger Abgrenzung. — Dieselben[2]) injicirten Soorpilze zwei Kaninchen in eine Vene. Beide Thiere starben und bei der Section ergab sich, dass innerhalb der Nieren und im Myocardium zahlreiche weisse Knötchen sich gebildet hatten, welche aus der Fadenform des Soorpilzes bestanden.

Blenorrhoea neonatorum. Schmidt-Rimpler[3]) macht die Mittheilung, dass er verschiedene Fälle von Blenorrhoea neonatorum beobachtet habe, in denen mit voller Bestimmtheit keine Gonococcen sich fanden, obwohl das klinische Bild ganz dasjenige jener Krankheit war. Er nimmt darnach an, dass dies Leiden auch durch eine andere Ursache, als die Neisser'schen Gonococcen entstehen kann.

---

[1]) Roux et Linossier: Arch. de méd. expér. 1890, II, p. 62.
[2]) Roux et Linossier: Lyon méd. 1890, p. 307.
[3]) Schmidt-Rimpler: D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 31.

Stottern.

In einer lesenswerthen Schrift weist Denhardt[1]) nach, dass das Stottern, über die ganze Erde verbreitet, mit der fortschreitenden Civilisation an Häufigkeit zunimmt:

In Deutschland	stottern	1·01	Proc. aller Schulkinder,	
„ Preussen	„	1·11	„ „	„
„ Elsass-Lothringen	„	0·52	„ „	„
„ Anhalt	„	1·53	„ „	„
„ Hamburg	„	0·08	„ „	„
„ Paderborn	„	2·77	„ „	„

Das männliche Geschlecht ist dem Stottern viel stärker unterworfen, als das weibliche. Auf 5985 stotternde Schulkinder kommen nur 2233 stotternde Schulmädchen.

Haltekinder, Findelkinder.

Nach Pistor[2]) war die Sterblichkeit der 0- bis einjährigen Haltekinder in Berlin

im Jahre	1883 = 33·3	Proc.
„	1884 = 33·6	„
„	1885 = 31·1	„
„	1886 = 26·9	„
„	1887 = 21·7	„
„	1888 = 19·4	„

Es gingen von den verstorbenen 0- bis einjährigen Haltekindern zu Grunde:

	1886		1887		1888	
an Abzehrung und Schwäche	14·8	Proc.	17·8	Proc.	19·7	Proc.
„ Gehirnaffectionen und Krämpfen . . .	12·6	„	14·5	„	18·1	„
„ Infectionskrankheiten . .	1·6	„	3·2	„	1·4	„
„ Respirationskrankheiten .	6·9	„	6·2	„	5·3	„
„ Lungenschwindsucht und Lungencatarrh . .	1·3	„	1·1	„	1·4	„
„ Verdauungskrankheiten .	57·3	„	52·4	„	47·5	„
„ anderen Leiden	5·5	„	4·8	„	6·6	„

Die Verdauungskrankheiten forderten, wie überhaupt bei Säuglingen in unserem Vaterlande, die meisten Opfer in den Monaten Juni, Juli, August und September.

Einen belangreichen Antheil an der Besserung des Gesundheitszustandes der Haltekinder während der letzten Jahre haben der Kinderschutzverein und der Krippenverein. Ersterer verpflegte im Jahre 1886 = 50, im Jahre 1886 aber 90 Kinder, der Krippenverein im Jahre 1885 = 142, im Jahre 1888 aber 184 Kinder.

---

[1]) Denhardt: Das Stottern; eine Psychose 1890.

[2]) Pistor: Fünfter Gesammtbericht über d. öff. Gesundheitswesen in Berlin, 1890, S. 111.

Im Kinderheim Gräbschen bei Breslau wurden während der ersten acht Jahre verpflegt: 384 Mütter und 368 Kinder. Von letzteren erhielten 325 die Brust und 58 die Flasche. Es starben 13, unter ihnen 11 künstlich ernährte.

In Dresden besteht eine „Wohlgemeinte Stiftung" für gefallene Mädchen und verlassene Frauen [1]). Dieselben sollen vor und nach der erstmaligen Entbindung Obdach und Verpflegung finden. Die Ernährung der kleinen Kinder geschieht mit Kuhmilch, soweit die Mütter nicht selbst stillen. Im Jahre 1889 wurden 15 Mädchen aufgenommen; drei verliessen die Anstalt vor der Entbindung, von den 10 übrigen wurden acht lebende, zwei todte Kinder geboren. Zu Beginn jenes Jahres waren sechs Mütter und 20 Kinder anwesend. Es erkrankten von den 28 Kindern 25 und starben fünf.

Oesterreich [2]) hatte im Jahre 1886 = 11 Findelanstalten, welche 42877 Kinder, doch nur 9740 als interne verpflegten. Die Sterblichkeit betrug im Ganzen 13 Proc., in den Anstalten 6·7 Proc. Für den Findling wurden 20 bis 150 Pf. pro Tag verausgabt. Ausser jenen 42877 Kindern hatten die Gemeinden 27802 in fremder Pflege untergebracht.

Erismann besprach auf dem zehnten internationalen medicinischen Congress die gesundheitliche Lage der Findelkinder, hob hervor, dass die Sterblichkeit derselben in Moskau 77 Proc., in Petersburg 81·5 Proc., in Wien 76 Proc. beträgt, und erklärte diese ungünstigen Verhältnisse weniger aus der Schwäche der Pfleglinge bei ihrer Aufnahme, als aus ihrer Anhäufung in der Anstalt, aus dem Mangel geeigneter Ammen und der schlechten Aussenpflege. Er forderte zur Besserung der gesundheitlichen Lage vor Allem Decentralisation des Findelwesens, Anschluss der betreffenden Anstalten an Gebärhäuser, Beseitigung des Ammengewerbes, ärztliche Ueberwachung der in Aussenpflege untergebrachten Findlinge.

Der Bericht über die auf öffentliche Kosten unterhaltenen Kinder [3]) im Departement de la Seine pro 1889 enthält manche auch uns interessirende Daten. Im Ganzen wurden 46026 Kinder unterhalten, unter ihnen
10072 enfants secourus
32170 enfants assistés
3784 enfants abandonnés

Zu dieser Zahl gehören auch 5558 Säuglinge, die zum grossen Theil an der Brust ernährt wurden. Von ihnen starben 446 und zwar
152 an Affectionen der Athmungswege,
33 „ „ „ Verdauungswege,
70 „ „ „ Nervensystems,
95 „ Atrophie.

Im ersten Monat starben von den Säuglingen 107. Wirkliche enfants trouvés wurden angenommen 198, in der Nourricerie de l'hospice des enfants assistés verpflegt 197, unter ihnen

[1]) Verwaltungsbericht des Rathes von Dresden pro 1889.
[2]) Ber. über das österr. Sanitätswesen im Jahre 1886.
[3]) Service des enfants assistés de la Seine. Rapport 1890. Montevraison.

102 syphilitische,
47 suspect-syphilitische,
33 atrophische.

Die Ernährung geschah in der Weise, dass die Säuglinge Eselinnen ans Euter gelegt wurden. Doch starben von den 197 = 131 (68 Proc.), unter ihnen nicht weniger als 83 syphilitische. Das Resultat dieses Modus der Ernährung ist also im Jahre 1889 viel schlechter gewesen, als es früher war.

Eine vom Rath der Stadt Dresden erlassene Bekanntmachung über das Kostkinderwesen bestimmt Folgendes:

Wer Kinder unter 14 Jahren gegen Entgelt in Kost und Pflege nehmen will, bedarf dazu der Genehmigung des Armenamtes. Dieselbe erfolgt auf Widerruf und kann Denen versagt werden, welche in untergeordneten Verhältnissen leben, aus öffentlichen Mitteln unterstützt werden, in verrufenen Häusern oder Häusern mit Schankstätten wohnen, oder bereits zwei Kinder in Pflege haben. Bei den Erlaubnissgesuchen sind bestimmte Formalitäten zu erfüllen, welche sich auf Namen, Alter des Kindes, Namen, Stand, Alter, Wohnung der Eltern und der Ziehmutter beziehen. Während der Dauer des Pflegeverhältnisses haben die Damen des Albertvereins, die Districtsarmenärzte und Wohlfahrts-Inspectoren freien Zutritt zu der Wohnung des Ziehkindes und zu diesem selbst. Die Ziehmutter soll sich bei Pflege nach der ihr eingehändigten gedruckten Anweisung richten, aber auch den Rath aus der Belehrung der Aufsichtsdamen, sowie der Districtsarmenärzte genau befolgen.

Die Anweisung für Ziehmütter enthält in fünf Paragraphen das Wesentliche der Kinderpflege in sehr richtiger, gemeinverständlicher Darstellung.

In Paris besteht eine Seitens der Armenverwaltung getroffene Einrichtung, welche die Pflegeeltern, die ein kränkliches Kind in Pflege nehmen, fortlaufend oder von Zeit zu Zeit mit Geld unterstützen soll, und welche früheren Pfleglingen Geld zuweist, wenn sie in Folge von Kränklichkeit ihren Lebensunterhalt nicht verdienen können. Im Jahre 1889 wurden für diese Zwecke etwa 150 000 Frcs. verausgabt. Die Erkrankungen, wegen deren die Unterstützung erfolgte, waren in der Mehrzahl der Fälle Scropheln, Idiotismus, Blindheit, Incontinentia urinae, allgemeine Schwäche.

Seehospize[1]). Das Seehospiz zu Norderney verpflegte im Sommer 1889 = 580 Pfleglinge, jeden im Durchschnitt etwa 50 Tage. In Winterkur waren 11 Pfleglinge.

Das Seehospiz zu Wyk verpflegte im Sommer 1889 = 110 Kinder, jedes 38 Tage; das Seehospiz zu Gross-Möritz verpflegte in demselben Sommer 150 Kinder, jedes im Durchschnitt 43 Tage, das Seehospiz zu Zoppot in demselben Sommer 45 Kinder.

Von den in Norderney verpflegten Kindern wurden

geheilt	22·7	Proc.
erheblich gebessert	57·6	„
gebessert	21·5	„
ungeheilt	3·8	„
starben	0·4	„

[1]) Jahresbericht des Deutschen Vereins für Kinderheilstätten pro 1889.

Von den Scrophulösen	genasen	33	Proc.
„ „ Anämischen	„	18	„
„ „ Anämischen mit Nervosität	„	36	„

Chronischer Lungencatarrh wurde in 15 von 42 Fällen geheilt, in 16 erheblich gebessert.

Von 575 Kindern nahmen 552 an Gewicht zu,
und zwar 32 bis 500 g,
53 500 bis 1000 g,
203 über 1000 g,
148 „ 2000 g.

Schulhygiene.

Gesundheitsregeln für die Schuljugend stellte die Hygiene-Section des Berliner Lehrer-Vereins zusammen [1]). Sie behandeln:

1. die Pflege des Körpers im Allgemeinen;
2. die Pflege der Athmungswerkzeuge;
3. die Pflege des Auges;
4. die Pflege der Ohren;
5. die Frage: Wie sollst du dich zu Hause zum Schreiben und Lesen setzen?

Das Büchelchen bringt auf 22 kleinen Seiten ($^1/_{16}$) in leichtverständlichen Sätzen das Wichtigste der Hygiene des Schulkindes und kann Lehrern, Eltern und grösseren Schulkindern auf das Wärmste empfohlen werden.

Einen Grundriss der Schulhygiene für Lehrer und Schulaufsichtsbeamte publicirte O. Janke [2]) und besprach in ihm den Bauplatz für das Schulgebäude, das letztere selbst, die Nebenanlagen, das Schulzimmer, die Ausstattung desselben, endlich den Unterricht nebst häuslichen Aufgaben, Privatstunden, Turnunterricht, Schonung des Schulkindes und Bewahrung desselben vor ansteckenden Krankheiten.

Die Entwickelung und den gegenwärtigen Stand der Schulgesundheitspflege in Norwegen schildert ein trefflicher Aufsatz Hakonson-Hansen's [3]).

Der Verfasser bespricht die gesammten Schulverhältnisse dieses Landes, die Art der Construction und Einrichtung der Schulhäuser, die neuen Schulgesetze von 1889 und bringt dann Mittheilungen über das neue Schulhaus zu Drontheim.

Eine Schrift von Curt Wallis [4]) handelt über die gemischten (Knaben- und Mädchen-) Schulen von Nordamerika, die bemerkenswerthesten Eigenthümlichkeiten des dortigen Unterrichtssystems, die Gegnerschaft, welche dasselbe gefunden hat, und tritt dann dafür ein, es in Schweden einzuführen.

Löwenthal [5]) erörtert die Neuorganisation des Lehrerbildungswesens im Kanton Bern, das dort erlassene Regulativ über die Prüfung von

[1]) „Gesundheitsregeln für die Schuljugend." Berlin, bei Issleib, 1890.
[2]) O. Janke: Grundriss der Schulhygiene. Hamburg und Leipzig 1890.
[3]) Hansen: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 11.
[4]) Curt Wallis: Samskolan. Amerikanska skolförhållanden. Stockholm 1890.
[5]) Löwenthal: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 5.

Secundärlehrern und den Studienplan für die Studirenden des Lehramtes an der Universität Bern, zeigt, dass mit diesen Erlassen der Schritt zu einer Schulreform im Sinne der Forderungen der modernen Hygiene gethan ist und hebt die Nothwendigkeit hervor, anderswo in gleicher Richtung vorzugehen. Er weist in seiner Darstellung auch auf die Thatsache hin, dass in Bern vor Kurzem eine Professur für Schulgesundheitspflege errichtet wurde, und wünscht, dass an anderen Universitäten wenigstens für Studirende aller Facultäten, namentlich aber für solche des Lehramtes, regelmässig Vorlesungen über jenes Fach gehalten werden.

Leo Burgerstein [1]) betont die Nothwendigkeit, unter Leitung der zuständigen Behörde und unter Betheiligung der Lehrer, Aerzte, wie Eltern eine gründliche Untersuchung der Schulen, sowie der Schulkinder derartig durchzuführen, dass aus dem Ergebniss praktisch verwerthbare Schlüsse gezogen werden können.

Eine Abordnung der „*British medical association*" nahm Untersuchungen über den Gesundheitszustand der Schüler und Schülerinnen in zehn Londoner Elementar- und vier Londoner Privat-Schulen vor [2]). Von den 5344 Kindern waren nicht vollgesund 15·1 Proc., von den Elementarschülern 11·9 Proc., von den Privatschülern 24·1 Proc.

Unter den	Elementarschülern	waren	13·0	Proc.	der männlichen,
„ „	„	„	10·7	„	der weiblichen,
„ „	Privatschülern	„	29·1	„	der männlichen,
„ „	„	„	16·8	„	der weiblichen

krank.

Nervosität	fand sich bei	6·5	Proc.,
Mangelhafte Ernährung	„ „ „	3·4	„
Geistige Schwäche	„ „ „	4·3	„
Schädelabnormität	„ „ „	4·3	„
Augenerkrankung	„ „ „	2·8	„

Axel Key führte dem zehnten internationalen medicinischen Congresse die Ergebnisse seiner Studien über das Verhältniss der Krankheitserscheinungen bei der Schuljugend zu der Pubertätsentwickelung vor. Er stützte sich dabei auf die Untersuchung von 15 000 Schülern und Studirenden, sowie von 3000 Mädchen. Von 15 000 Schülern waren reichlich 33 Proc. krank, in einzelnen Classen sogar 50 Proc. Es litten 13·5 Proc. an habituellem Kopfweh, 13 Proc. an Bleichsucht. Von den 3000 Mädchen erwiesen sich 61 Proc. als krank, von den 13jährigen 65 Proc. Im Allgemeinen war der Procentsatz bei Beginn und gegen das Ende der Schulzeit am grössten. Den verschiedenen Stadien der Körperentwickelung entsprechen Erhöhungen und Vertiefungen der Morbiditätscurve. Die stärkere Erkrankungsziffer der Mädchen hat nach Key ihren Grund in der Erziehungsweise derselben, die ihnen in den Schulen allzu früh ein viel zu hohes Maass von Arbeit zumuthet und dasjenige des Schlafes über die Gebühr herabsetzt. Der Vortragende forderte deshalb, dass die Arbeitsbelastung der Schuljugend im richtigen Verhältniss zum Entwickelungsstadium stehe und fordert, man

---

[1]) L. Burgerstein: Wiener med. Wochenschrift 1890, Nr. 50.
[2]) Nach Kotelmann's Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr 12.

solle stets berücksichtigen, dass nach der Pubertätsperiode die Fähigkeit der Schüler, dem Unterrichte zu folgen, viel grösser sei, als vor derselben.

Nesteroff[1]) hatte Gelegenheit, von 1882 an Beobachtungen über die Körperentwickelung und den Gesundheitszustand der Schüler eines Moskauer Gymnasiums anzustellen. Er fand bei 60 Proc. derselben Krankheitserscheinungen, nämlich:

Affectionen des Rachens	bei	15·7	Proc.,
Allgemeine Ernährungsstörungen	„	10·2	„
Aeussere Augenaffectionen	„	8·8	„
Chronische Lungenleiden	„	7·4	„
Scoliose	„	6·5	„
Chronische Verdauungsstörungen	„	3·2	„
Chronische Bronchitis	„	2·8	„
Herzfehler	„	1·8	„
Ohrenkrankheiten	„	0·9	„
Krankheiten des Urogenitalsystems	„	0·5	„

Die Untersuchung derselben Zöglinge ergab, dass bei 32 Proc. derselben Störungen des Nervensystems bestand, und dass diese von Classe zu Classe häufiger auftraten (Neurasthenie).

Im Durchschnitt kamen auf jeden Schüler jährlich fünf Krankheitsfälle, welche ärztliche Hülfe erforderten. Als Ursache der grossen Morbidität bezeichnet der Verfasser die Quantität und Qualität der Geistesarbeit, welche den intellectuellen Kräften nicht entsprechen, d. h. kurzweg auf Ueberbürdung des Gehirns.

Dr. Weiss hatte im Jahre 1879 die Augen der Mannheimer Gymnasiasten untersucht und dies im Jahre 1885 wiederholt. Jetzt theilt J. Rheinstein[2]) das Ergebniss der Untersuchungen mit, welche die Veränderungen der Refraction und das Verhalten der Pupillendistanz betrafen. Es fanden sich

Gymnasium:

im Jahre 1879 in	VI.	34 Hypermetropen,	9 Emmetropen,	11 Myopen
„ „ „ „	V.	17 „	11 „	4 „
„ „ „ „	IV.	24 „	15 „	11 „

Institut Wenzel (Vorschule):

im Jahre 1879 in	I.	27 Hypermetropen,	9 Emmetropen,	0 Myopen
„ „ „ „	II.	49 „	21 „	2 „
„ „ „ „	III.	30 „	38 „	6 „

Die betreffenden Schüler wurden im Jahre 1885 aufs Neue untersucht.

Gymnasium:

Unter den früheren Schülern der

VI.	waren	9 Hypermetropen,	33 Emmetropen,	38 Myopen,
V.	„	5 „	15 „	12 „
IV.	„	10 „	15 „	25 „

---

[1]) Nesteroff: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 6.

[2]) Rheinstein: Die Veränderungen der Schüleraugen. Dissert. Berlin 1890.

Institut Wenzel:

Unter den früheren Schülern der

I.	waren	6 Hypermetropen,	21 Emmetropen,	9 Myopen,
II.	„	3 „	35 „	24 „
III.	„	3 „	48 „	23 „

Es ergab sich also, dass vielfach bereits in den unteren Classen des Gymnasiums der myopische Zustand erworben wird, eine Thatsache, die übrigens auch von Niemandem geleugnet worden ist.

Die mittlere Pupillendistanz war 1876 bei den Schülern der

VI.	57·9	resp. 58·5	später	61·6	resp.	61·6
V.	55·5	„ 57·1	„	60·1	„	61·3
IV.	59·8	„ 59·4	„	63·8	„	62·8

(Bei grösserer Pupillendistanz ist grössere Convergenz der Augenaxen nöthig, und diese stellt höhere Anforderungen an den M. rectus internus, bedroht damit aber die Form des Bulbus.)

Kurzsichtigkeit in den Volksschulen[1]). Nach einer Zusammenstellung des städtischen statistischen Bureaus über die Schulen der Stadt München waren im Jahre 1889 in den dortigen Schulen 2327 Kinder kurzsichtig, nämlich 996 Knaben und 1331 Mädchen, d. i. 7·58, 7·64, beziehungsweise 8·25 Proc. Die Steigerung, welche bei der Ausscheidung nach einzelnen Classen vor sich geht, ist sehr lehrreich. Von je 1000 Knaben waren in der ersten Classe 36 kurzsichtig, in der zweiten 49, in der dritten 70, in der vierten 94, in der fünften 108, in der sechsten 104, in der siebenten 108. Die Zahl der Sehschwachen mehrte sich also von der ersten bis zur siebenten Classe um das Dreifache; bei den Mädchen fand sich eine Steigerung von 37 auf 119 pro Mille.

Schmidt-Rimpler[2]) welcher die Schüler mehrerer Gymnasien einmal nach den Osterferien 1885 und im Spätsommer 1888 untersuchte, fand, dass die Procentzahl der Myopischen von Classe zu Classe zunahm. Von denen, welche während der fraglichen Zeit regelrecht in der Schule vorwärts gekommen waren, zeigten 31 Proc., von denen, welche nicht regelrecht vorwärts gekommen waren, etwa 27 Proc. eine Zunahme der Myopie. Der Procentsatz des Myopischen unter den Schülern, welche abgegangen waren, war ungefähr demjenigen der Schüler gleich, welche in der Schule geblieben waren. Was die Stärke der Myopie betrifft, so wurde auch sie in den höheren Classen erheblicher, und bei den Schülern, welche hochgradig myopisch waren, fand sich häufiger Accommodationskrampf. Sein Urtheil geht dahin, dass die Myopie unter allen Umständen ein abnormer Zustand ist, dass aber nur ein kleiner Theil der Schüler eine schwere Augenaffection durch Arbeits-Myopie sich zuzieht. Stilling's Auffassung, dass die Entstehung der Myopie wesentlich durch den Schädelbau beeinflusst wird, hält Schmidt-Rimpler für unrichtig und zwar auf Grund der

---

[1]) Nach Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 768.

[2]) Schmidt-Rimpler: Die Schulkurzsichtigkeit und ihre Bekämpfung. Leipzig 1890.

von ihm vorgenommenen Messungen der Orbita. An dem günstigen Einfluss hygienischer Maassnahmen auf Verhütung der Kurzsichtigkeit zweifelt der Autor gar nicht. Er fordert: Verminderung der Naharbeit, gute Beleuchtung, richtige Construction der Subsellien, richtige Schreibhaltung und Schreiblagerung des Heftes, angemessenen Bücherdruck, Bekämpfung der das Auge anstrengenden weiblichen Handarbeiten, sowie des zu vielen Lesens der Kinder und macht endlich noch folgende Vorschläge:

I. Die Lehrer haben sich eine gewisse Kenntniss der Schulhygiene zu erwerben.
II. Ein Arzt hat in hygienischer Hinsicht Schüler und Schule zu beaufsichtigen.
III. Den Eltern ist eine gedruckte Belehrung über gesundheitsgemässen Sitz und Haltung der Kinder beim Arbeiten, über Subsellien und Beleuchtung zu geben.
IV. Die Nachmittage sind frei zu geben, so weit es irgend angeht, um den Schülern Zeit zum Aufenthalt im Freien und zu körperlichen Bewegungen zu lassen.
V. Die häuslichen Arbeiten und besonders die schriftlichen sind zu verringern.
VI. Eine übermässige Ausdehnung der zur Absolvirung der höheren Lehranstalten erforderlichen Zeit ist zu vermeiden.

Auch Priestley Smith[1]) sprach sich dahin aus, dass die Myopie thatsächlich eine Krankheit ist, da zwar viele Myopische in Folge ihrer Ametropie während des ganzen Lebens kaum irgend welche Unbequemlichkeit verspüren, andere dagegen sehr stark in ihrem Sehvermögen leiden und schliesslich selbst erblinden. Zur Verhütung ist es nach ihm in erster Linie nöthig, die Kinder vor zu langer und zu naher Augenarbeit zu bewahren; denn damit wird die Hauptsache beseitigt oder wenigstens beschränkt. In der Discussion über den Vortrag Priestley Smith's theilte Hewetson die interessante Thatsache mit, dass auf einigen Inseln des stillen Meeres unter den Eingeborenen, welche unterrichtet worden seien, Myopische in grosser Zahl gefunden wurden.

Eine Abhandlung H. Cohn's[2]) wendet sich gegen die bekannte Schrift von Hippel's über den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. Letzterer hatte behauptet, H. Cohn überschätze die Gefahren des bezeichneten Leidens. Dieser aber bemüht sich zu zeigen, dass die Gefahren thatsächlich existiren und betont, dass gerade durch Befolgung von solchen Maassnahmen, welche er selbst empfohlen habe, in dem von Hippel beschriebenen Gymnasium eine wesentliche Verminderung der Myopie eintrat. (Mit Recht weist Cohn auch darauf hin, dass zur Beurtheilung des Werthes hygienischer Maassnahmen auf die Myopie viel mehr die Volksschulen, als die Gymnasien sich eignen, weil die Schüler der letzteren auch im Hause in Bezug auf die Augen geschädigt werden.)

---

[1]) Priestley Smith: Bericht über den zehnten internationalen medicinischen Congress.
[2]) H. Cohn: Ueber den Einfluss hygienischer Maassnahmen auf die Schulmyopie. Hamburg und Leipzig 1890.

Selbstmorde. In Preussen haben während des sechsjährigen Zeitraumes 1883 bis 1888 im Ganzen 289 Schüler selbst Hand an sich gelegt; die einzelnen Jahre bezw. die höheren und niederen Lehranstalten betheiligten sich hieran folgendermaassen [1]):

Lehranstalten:	1883	1884	1885	1886	1887	1888
höhere	19	14	10	8	17	12
niedere	39	27	30	36	33	44

Im Jahre 1888 ist also die Höchstzahl der Schülerselbstmorde von 1888 fast wieder erreicht, nachdem sie in den Zwischenjahren stets niedriger gewesen war.

Was die Betheiligung der beiden Geschlechter anlangt, so stellte sich die Zahl der Selbstmorde von Schülern

	1883	1884	1885	1886	1887	1888
männlichen Geschlechts auf	50	33	33	38	51	45
weiblichen „ „	8	8	7	6	9	11

Es legten Hand an sich

aus folgenden Beweggründen:	Schüler höherer Lehranstalten männl.	Schüler höherer Lehranstalten weibl.	Schüler niederer Lehranstalten männl.	Schüler niederer Lehranstalten weibl.
aus Furcht vor dem Examen, wegen nicht bestandenen Examens und nicht erfolgter Versetzung	15	—	1	—
aus sonstigen mit dem Schulbesuche zusammenhängenden Gründen	5	—	8	1
wegen Zerwürfnisses mit Eltern bezw. Lehrern	2	—	—	—
wegen gekränkten Ehrgeizes	11	—	7	1
aus Furcht vor Strafe	1	1	45	23
wegen harter bezw. unwürdiger Behandlung seitens der Eltern bezw. anderer Personen	1	—	9	3
aus Aerger, Zorn, Missmuth, Trotz	2	—	6	—
wegen Geisteskrankheit, Schwermuth	11	1	12	—
„ körperlicher Leiden	1	—	1	—
„ religiöser Schwärmerei	—	—	1	1
„ unglücklicher Liebe	4	1	—	—
„ sittlicher Verwahrlosung	1	—	5	1
„ Lebensüberdrusses	5	—	—	1
aus Spielerei	—	—	7	—
wegen sonstiger Gründe	3	—	2	—
aus unbekannter Veranlassung	15	—	59	12
zusammen	77	3	163	46

Schulbauten. Ueber neuere Schulbauten in Stockholm berichtet Westin [2]). Derselbe weist darauf hin, dass man bei den Schulneubauten in Stockholm den Anforderungen der Hygiene in ganz besonderem Umfange gerecht wurde, lehrt dann die Grösse und Einrichtung der Schulzimmer, der Annexa, die Heizungs- und Lüftungsvorkehrungen, sowie deren Wirk-

[1]) Nach dem K. preussischen statistischen Bureau. (Berliner Tageblatt 1890, Nr. 455.)

[2]) Westin: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 5.

samkeit. (Der Ueberhitzung der Caloriferen beugt man dadurch vor, dass man den wärmestrahlenden Flächen eine bedeutende Grösse im Verhältniss zur gelieferten Wärmemenge, den ersteren aber eine starke Fütterung mit feuerfesten Steinen giebt. Zur Erzeugung von Feuchtigkeit kommen auf den Caloriferen Wasserschalen zur Verwendung; doch halten die schwedischen Hygieniker dies für kaum nöthig.) Zum Schlusse theilt der Autor mit, dass nach dem guten Beispiel der Hauptstadt auch verschiedene Landstädte des Landes Schulhäuser nach modernen hygienischen Grundsätzen erbaut haben.

In einem Vortrage über Volksschulbauten (II. Theil) bespricht Hinträger[1]) die Volksschulhäuser in Frankreich, Belgien, Deutschland, England, Holland, Dänemark, Schweden-Norwegen, Oesterreich, Amerika, Japan, giebt zugleich eine Statistik der Schüler und Lehrer, der Schulhäuser, der Ausgaben für Schulen und macht Angaben über das schulpflichtige Alter.

Heizung von Schulen. Ein Bescheid des preussischen Cultusministeriums spricht sich dahin aus, dass die eisernen Regulirfüllöfen des Eisenwerkes Lauchhammer bei ordnungsmässiger Heizung bis auf 150° sich an ihren Wänden erhitzen können und in ihrer Lüftungswirkung hinter den zu stellenden Forderungen zurückbleiben, dass deshalb die bei Heizung mit solchen Oefen beobachteten Uebelstände thatsächlich auf unzweckmässige Einrichtung der Oefen zurückzuführen seien. Eiserne Oefen mit weitem Mantel und einer Erwärmung der einströmenden Luft bis zu 100°, (z. B. die Käuffer'schen Saalschachtöfen und Keidel'schen grossen Oefen) befriedigten vollkommen.

Ueber die Heizungsanlagen der öffentlichen Schulen in Frankfurt a. M. wurde von Spiess und Behnke eingehend berichtet. Die Untersuchungen, welche früher in den mit Luftheizung versehenen Schulen angestellt waren, hatten ergeben, dass dieselbe nicht gut functionirte, dass die Luft überhitzt wurde und die Athmungsorgane unangenehm afficirte. In dem mit Wasserheizung und Dampfheizung versehenen Schulen wurde Derartiges nicht beobachtet. In dem Luftheizungsschulen gelang es, die Ueberhitzung zu vermeiden, aber auf Kosten der Lufterneuerung, da die Luftzuführung abgestellt werden musste. Die Herstellungskosten der Mitteldruckwasserheizung waren 5·6 Mark für 1 cbm des zu beheizenden Raumes, der Niederdruckdampfheizung nur 4·2 Mark. Letztere soll für Neubauten empfohlen werden.

Coglievina[2]) rechnete aus, dass für Schulen die Sammelheizung billiger hinsichtlich der Betriebskosten, aber viel theurer hinsichtlich der Anlagekosten ist, als Einzelheizung. Er gab aber zu bedenken, dass bei der ersteren Art von Heizung ausser den Unterrichtsräumen auch die Nebenräume, die Corridore mit erwärmt werden, dass dagegen die Ofenheizung nur die Unterrichtsräume erwärmt, und betont zugleich, dass bei der Sammelheizung den gesundheitlichen Anforderungen an die Heizung viel

---

[1]) Hinträger: Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- u. Architecten-Vereins 1891, Nr. 15.

[2]) Coglievina: Bautechniker 1890 und Gesundheitsingenieur 1890, S. 542.

eher Genüge geschehen könne, als bei der Ofenheizung, bei welcher ein Innehalten gleichmässiger Temperaturen viel schwieriger sei, die Schüler oft durch strahlende Wärme belästigt werden und die Heizkörper den Schulraum beengten.

In der deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin machte Spinola [1]) die Mittheilung, dass in den Berliner Schulen die Klagen über Mängel der Luftheizungen, namentlich über grosse Trockenheit der Luft, über ungleichmässige Erwärmung, über Verunreinigung der Luft nicht nachgelassen haben, und dass deshalb beschlossen worden sei, in neuen Schulen keine Luftheizungen mehr anzulegen, vielmehr Warmwasserheizungen einzurichten. In der Discussion gab Rietschel zu, dass bei der Anlage der Luftheizung in den älteren Schulen nicht immer völlig rationell verfahren worden sei, erklärte sodann, dass zwar gut ausgeführte Luftheizungen an und für sich auch als Schulheizung nicht auszuschliessen seien, dass aber Warmwasserheizungen selbst bei mangelhafter Ausführung noch recht gut functioniren und hob insbesondere hervor, dass eine mangelhafte Bedienung den Vorzug der Luftheizung, zugleich zu ventiliren, in einen offenkundigen Nachtheil umwandle.

Feret's [2]) verstellbarer, eichener Schultisch, der nur für einen Schüler Platz bietet, ist so eingerichtet, dass die etwas geneigte Tischplatte gesenkt und gehoben, die Bankplatte beliebig in Minus- oder Plus-Distanz gestellt werden kann. Doch lässt sich diese Platte nicht der Länge des Unterschenkels entsprechend verändern. Ausserdem fehlt hinter ihr die Rückenlehne. Der Vortheil, dass dieser Schultisch auch das Arbeiten im Stehen gestattet, wird durch den sehr schweren Nachtheil, dass das Kind während des Sitzens keine Lehne findet, mehr als aufgewogen.

Studtmann [3]) bespricht in einem Aufsatze über Beleuchtung der Schulzimmer die mangelhafte Tageshelligkeit als Ursache der Kurzsichtigkeit, sucht darauf die hygienischen Forderungen bezüglich der Beleuchtung zu begründen, erörtert weiterhin die Methode der Helligkeitsbestimmung und theilt schliesslich das Ergebniss von Untersuchungen mit, welche er mit dem Weber'schen Raumwinkelmesser in Göttinger Schulen über die Tageshelligkeit anstellte. Wir hören von ihm, dass sie den Forderungen der Hygiene nicht entsprachen, dass fast 47 Proc. aller Schüler in den untersuchten Schulen auf ungenügend beleuchteten Plätzen sassen.

Schulbäder. Nach der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, S. 588, werden drei grosse Schulneubauten in München mit Badeeinrichtung versehen. Man hat dort mit den bisherigen Bädern in Schulen sehr günstige Erfahrungen gemacht. Hautkrankheiten wurden beseitigt, Kopfausschläge verschwanden; das Aussehen mancher Kinder besserte sich, die Catarrhe der Luftwege wurden seltener; vor Allem waren die Kinder nach dem Bade frisch, lebendig. Man erkannte aber, dass es für die Kinder nöthig sei, nach dem Bade sich zunächst Bewegung zu machen.

---

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege zu Berlin 1890, S. 40.

[2]) Feret: Nach Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 11.

[3]) Studtmann: Archiv für Hygiene XI, S. 293.

Largiader stellt als Bedingung der Einrichtung von Schulbädern in älteren Bauten die auf, dass genug Raum und ausreichendes Wasser vorhanden ist. Mit grossem Erfolge ist nach ihm ein Brausebad im Bläsischulhaus zu Basel hergerichtet. Hier hat man dazu einen Raum im Souterrain ausgenutzt, einen Baderaum und einen Aus- und Ankleideraum geschaffen. Zur Erwärmung des Wassers dient ein Gasofen. (Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, S. 414.)

Die Steilschrift in der Schule. Ein Artikel aus der Feder A. Bayr's[1]) belehrt uns, dass in Wien die Frage der Steilschrift sehr stark erörtert wird. Alle Bezirkslehrerconferenzen, mit Ausnahme eines einzigen, haben sich dort einstimmig für die Einführung einer Schrift, und zwar der steilen Lateinschrift, in den Schulen ausgesprochen. Sie erklärten es für im Interesse der Schule und des Unterrichtes liegend, statt der bisherigen zweierlei Schriftformen eine einzige zu gebrauchen, und erachteten die Lateinschrift für die bessere, die steile Schriftlage aber bei gerader Mittenlage des Schreibheftes für die gesundheitlich allein richtige. Der Verfasser beschreibt auch eingehend die Steilschriftversuche, welche in der ihm selbst unterstellten Anstalt ausgeführt wurden. (Im ersten Schuljahr schreiben dort jetzt sämmtliche Schülerinnen steil, in dem zweiten ebenfalls.)

Ueber senkrechte Schrift in Schulen verbreitet sich auch ein Aufsatz Schubert's[2]). Der Verfasser vertheidigt diese Schrift, spricht seine Ueberzeugung dahin aus, dass ihre Einführung die Lehrer nicht belastet, für die Schulkinder aber in jeder Hinsicht vortheilhaft ist. Auch bringt er mehrere Erklärungen von Lehrern, welche die Vorzüge der Steilschrift anerkennen. So sollen in der Wiener Schule Bayr's alle Kinder einer steilschreibenden Classe beim Schreiben musterhaft sitzen und deutlich schreiben. Der Ophthalmologe Fuchs, der diese Classe besichtigte, hat bezeugt, dass dem so sei, und dass in einer schrägschreibenden Classe die Kinder schlecht sassen, dass in einer anderen Classe, in welcher einige steil, andere schräg schreiben, alle steilschreibenden bis auf ein Kind gut sassen, dagegen die meisten schrägschreibenden schlecht sassen. Bezüglich der Schnelligkeit des Schreibens ergab sich kein Unterschied; aber die steile Schrift hatte durchgehend grössere Deutlichkeit, als die schräge, wenn die Kinder veranlasst wurden, so schnell wie möglich zu schreiben.

Die „Schule der Zukunft" war das Thema eines Vortrages, den H. Cohn[3]) am 27. Februar 1890 zu Breslau gehalten hat. Dieser Vortrag ist jetzt im Druck erschienen. Er schildert in lebendiger, gemeinverständlicher Darstellung, wie nach den Forderungen der modernen Hygiene die „Schule der Zukunft" sein soll, erörtert die Principien, nach welchen die Localitäten erbaut und eingerichtet werden müssen, wie die Subsellien herzustellen, wie der Druck der Bücher zu beschaffen ist, geht dann auf die gesundheitliche Ueberwachung der Schulkinder durch den Schularzt ein und handelt zuletzt über die Hygiene des Unterrichtes, die

---

[1]) Bayr: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, S. 718.

[2]) Schubert: Ueber senkrechte Schrift in Schulen. Vortrag im Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu Nürnberg 1890.

[3]) Cohn: Die Schule der Zukunft. Hamburg 1890.

Lehr- und Lernmethode. Möge die treffliche kleine Schrift (27 Seiten) viel gelesen werden, namentlich von denen, welchen die Fürsorge für das Gedeihen der Schuljugend zugewiesen ist!

Ufer[1]) bespricht in gewandter Darstellung die moderne Erziehung der Töchter höherer Stände, die Fehler der jetzigen Unterrichtsmethode, die Vernachlässigung der körperlichen Pflege, zeigt den Zusammenhang der Nervosität der Frauen mit diesen Mängeln der Erziehung und giebt dann die Mittel und Wege einer fundamentalen Reform an. (Rücksichtnahme auf den späteren Beruf, Körperpflege, Erlernen nur einer Fremdsprache, Verbesserung der Lehrmethode.) Auch diese Schrift verdient in den weitesten Kreisen bekannt zu werden.

Kopecny[2]) hebt hervor, dass im Allgemeinen Seitens der Schule die Körperpflege nicht genug berücksichtigt wird, und zeigt an der Hand einer Tabelle, was neuerdings auf den Schulen von zwanzig Städten Deutschlands und der Schweiz für das physische Gedeihen der Zöglinge eingerichtet und geschehen ist. Er fordert die Anlage von öffentlichen Spielplätzen und Turnplätzen, fordert, dass diese Plätze im Winter zu Eisflächen umgestaltet werden, fordert die Einrichtung von Schulbädern, Vermehrung der Turnstunden und Förderung der Schülerausflüge. — Einen Erlass des österreichischen Unterrichtsministers, betreffend die leibliche Kräftigung der Schuljugend, findet der Leser in der Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, S. 746 abgedruckt.

Ueber die Schulaufsicht in Paris handelt ein lesenswerther Aufsatz der Wiener medicinischen Presse 1890, Nr. 42. Da aber das Wesentliche der dortigen Aufsicht bereits früher in diesen Berichten besprochen wurde, so beschränke ich mich hier auf die Citation des Artikels.

Sommerpflege der Schulkinder. Nach einem Berichte des Stadtrath Röstel[3]) wurden im Jahre 1888 aus 77 Städten Deutschlands

5457 Kinder mit voller Verpflegung,
5162 „ „ Milchverpflegung,
2688 „ in Familienpflege

untergebracht. Er erklärt es für wünschenswerth, dass wenigstens 4 Proc. aller die städtischen Volksschulen besuchenden Kinder in Sommer-Pflege gethan werden, dass dieser Satz aber noch lange nicht erreicht wird. An manchen Orten schliesst man die ärmsten Kinder aus, weil man fürchtet, dass die Ausgaben für sie nutzlos sind. Röstel befürwortet aber, dass die Vereine für Sommerpflege gerade dieser Kinder sich annehmen.

Ueber die „Berliner Feriencolonieen“ verbreitete sich Borchardt[4]), besprach die geschichtliche Entwickelung, das Gedeihen derselben und schildert zum Schlusse die Einrichtung der sogenannten Halbcolonieen. Für diese sammeln sich die Kinder zu einer frühen Nachmittagsstunde, fahren mit dem Lehrer oder der Lehrerin nach Orten in der Nähe Berlins,

[1]) Ufer: Nervosität und Mädchenerziehung. Wiesbaden 1890.
[2]) Kopecny: Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 9.
[3]) Nach Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1890, Nr. 745.
[4]) Borchardt: D. Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege XXII, 4.

erhalten Milch und Weissbrot, zum Abend belegte Butterbröte, Suppe oder Milch, baden, spielen und singen. Diese Halbcolonieen können natürlich keine Vollcolonieen ersetzen; aber sie sind wohlfeiler und immer eine Wohlthat für die Kinder, welche nicht sehr schwächlich sind. Im Jahre 1889 entsandte die Hauptstadt 1006 Kinder in Voll- und 1003 Kinder in Halbcolonieen.

Gewerbehygiene.

Werthvolles Material für die Beurtheilung des auf dem Gebiete der Gewerbehygiene Geleisteten liefern, wie in früheren Jahren, die Berichte der Fabrik- und Gewerbeinspectoren Deutschlands, Oesterreichs, der Schweiz und Englands. Von diesen Berichten sind diejenigen der deutschen Fabrikinspectoren pro 1889 zusammengefasst in den „Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der Inspectoren". Sie werden von mir weiter unten vielfach erwähnt werden.

Sonst liefern werthvolles Material die Verhandlungen der *société de médecine publique et d'hygiène professionnelle*" (in den Annales d'hygiène publique XXIII und XXIV), die Verhandlungen des zehnten internationalen medicinischen Congresses zu Berlin, die Zeitschriften Gesundheitsingenieur, L'ingegneria sanitaria, Dingler's polyt. Journal, die Revue d'hygiène et de police sanitaire de Paris und diejenige von Bordeaux, endlich der Sanitary Record.

Eine „Gesundheitslehre für die arbeitenden Classen" gab L. Hirt[1]) heraus. Nur 60 Seiten umfassend, bespricht diese treffliche Schrift in bündiger, gemeinverständlicher Sprache das für die Arbeiter Wissenswerthe über die Hygiene der Wohnung, der Arbeitsstätten, die Ernährung, die Kleidung und Hautpflege, über Gefahren und Nachtheile der Beschäftigung, bringt endlich auch ein alphabetisch geordnetes Register der hauptsächlichsten Gewerbebetriebe mit Angabe der bei ihnen besonders zu beachtenden Gefahren und der gegen diese anzuwendenden Schutzmaassnahmen. Es ist dringend zu wünschen, dass die, noch dazu sehr billige Schrift (100 Exemplare kosten nur 35 Mk.) die weiteste Verbreitung unter den Arbeitern findet. Sie wird dann ungemein segensreich wirken, da es dem grössten Theile der letzteren bis jetzt noch an einer hinreichenden Kenntniss dessen gefehlt hat, was ihr Leben und ihre Gesundheit stetig bedroht.

Eine treffliche Darstellung der angewandten Fabrikhygiene, der neuesten Vorrichtungen und Einrichtungen für Arbeiterschutz und Arbeiterwohlfahrt lieferte M. Kraft[2]). Der erste Theil dieses Werkes bespricht die allgemeinen hygienischbelangreichen Einrichtungen für Beschaffung guter Luft, Heizung, Beleuchtung, Wasserversorgung, Aborte, geistige Getränke, Schutz gegen Ermüdung bei der Arbeit, Desinfection, Beförderung der Reinlichkeit, ferner den Schutz gegen äussere Verletzungen, gegen innere Verletzungen, gegen Feuersgefahr, den Schutz im Bergbau, im Eisenbahnwesen, im See- und Flussverkehr, in Theatern, endlich die erste Hülfe

[1]) J. Hirt: Gesundheitslehre für die arbeitenden Classen. Berlin 1890. (Preis 40 Pf.)

[2]) M. Kraft: Fabrikhygiene. Wien 1890.

bei Unfällen und Sicherheitsvorschriften. Der zweite wird behandeln die Wohlfahrtseinrichtungen, das Wohnhaus des Arbeiters, seinen Transport zwischen Wohnung und Arbeitsraum, die Beschaffung seiner Lebensmittel, seine Behandlung in Krankheiten, das Vorschuss- und Unterstützungswesen, die Alters- und Invaliditätsversicherung, das Verfahren betr. den beschäftigungslosen Arbeiter, die Versorgung der Kinder des Arbeiters, das geistige Wohl desselben.

Einen Entwurf des österreichischen Ingenieur- und Architectenvereins, betreffend die Sicherheit und Wohlfahrt der Arbeiter, publicirte der „Gesundheitsingenieur“, Jahrgang 1890, S. 329. Dieser Entwurf enthält 36 Paragraphen und erörtert in ihnen 1) die Vorschriften für den Betriebsunternehmer hinsichtlich der baulichen Einrichtung der Arbeitsräume, der Maschinen und der Wohlfahrtseinrichtungen für die Arbeiter; 2) die Vorschriften über das Verhalten der Arbeiter und giebt 3) in einem Anhange Bestimmungen über Einrichtung und Handhabung von Aufzügen, Krahnen und Hebezeugen.

Ein schwedisches Gesetz vom 10. Mai 1889, welches am 1. Juli 1890 in Kraft trat, ordnet allgemeine sanitäre und Schutzvorschriften für industrielle Betriebe an, bestimmt namentlich den minimalen Luftraum für jeden Arbeiter in Fabriken und ordnet eine regelmässige Ueberwachung der letzteren durch besonders dazu angestellte Inspectoren an. Den Wortlaut findet der Leser in den Veröffentlichungen des K. D. Gesundheitsamtes 1890, S. 431.

Ueber die Krankenversicherung der Arbeiter in Deutschland im Jahre 1888 bringt die Statistik des deutschen Reiches folgende Mittheilungen: Es waren durchschnittlich thätig im Jahre 1888 im deutschen Reiche 19 254 Cassen, von denen 6874 (35·7 Proc.) Gemeinde-Krankencassen, 3783 (19·6 Proc.) Orts-Krankencassen, 5807 (30·2 Proc.) Betriebs-Krankencassen, 115 (0·6 Proc.) Bau-Krankencassen, 392 (2 Proc.) Innungs-Krankencassen, 1822 (9·5 Proc.) eingeschriebene Hülfscassen und 461 (2·4 Proc.) landesrechtliche Hülfscassen waren. Die Durchschnittszahl der Mitglieder betrug im Jahre 1885 = 5 398 478, von denen durchschnittlich 14·3 Proc. den Gemeinde-Krankencassen, 41·1 Proc. den Orts-Krankencassen, 26·6 Proc. den Betriebs-Krankencassen, 0·5 Proc. den Bau-Krankencassen, 1·0 Proc. den Innungs-Krankencassen, 13·8 Proc. den eingeschriebenen und 2·7 Proc. den landesrechtlichen Hülfscassen angehörten. Nicht in diesen Zahlen mit einbegriffen ist die Krankenversicherung der Arbeiter in Bergwerken, welche zu den Knappschaftscassen gehören, über welche besondere statistische Angaben veröffentlicht werden. Die Mitgliederzahl dieser Cassen bezw. Vereine betrug im Jahre 1888 in ganz Deutschland 404 107. Im Ganzen hatten die Cassen im Jahre 1888 für 1 762 520 Erkrankungsfälle und 29 528 770 Krankheitstage und ausserdem für 44 500 Sterbefälle Zahlungen zu leisten. Auf 100 Mitglieder kamen 32·6 Krankheitsfälle und 547 Krankheitstage. Jeder Krankheitsfall dauerte im Mittel also 16·8 Tage. Er kostete 34·93 Mk.

Wirminghaus[1]) bringt eine instructive Uebersicht über die Morbidität der Betriebscassenmitglieder, bemerkt aber, dass sich diese Statistik

[1]) Wirminghaus: Conrad's Jahrbücher für Nationalökonomie XXI, 3. Heft.

nur auf solche Betriebszweige erstreckt, in welchen wenigstens 20000 Personen beschäftigt sind.

Es kamen 1888 auf einen Angehörigen der

	Krankheitsfälle		Krankheitstage	
	männl.	weibl.	männl.	weibl.
Eisen-, Stahl- u. Drahtindustrie . . .	0·63	0·40	8·2	6·2
Töpferei, Steingut- u. Porcellanindustrie	0·34	0·34	6·1	5·8
Glasfabrikation	0·38	0·40	4·8	6·1
Eisengiesserei, Blechherstellung, Blechbearbeitung, Schmiede, Schlosser, Nadler	0·47	0·38	6·3	5·9
Maschinenfabrikation	0·44	0·33	7·4	5·9
Spinnerei	0·30	0·35	4·4	5·8
Malerei	0·26	0·31	4·1	5·1
Spinnerei und Weberei	0·31	0·37	5·3	6·7
Papierfabrikation	0·37	0·33	5·7	5·8
Zuckerfabrikation	0·38	0·34	5·2	4·4
Tabak- und Cigarrenfabrikation . . .	0·20	0·25	3·6	5·1
Bauunternehmungen	0·37	0·20	6·1	3·5
Eisenbahnen	0·27	0·22	5·1	4·9
Post, Omnibus, Strassenbahnen, Packetfahrten	0·34	0·39	4·9	6·6

Ferner hatten von Mitgliedern der Innungscassen die

	Krankheitsfälle	Krankheitstage	
Maurer pro Kopf	0·36	5·3	7·3 pro Mille
Metallarbeiter pro Kopf	0·33	4·5	5·0 „ „
Fleischer „ „	0·28	4·4	3·4 „ „
Maler „ „	0·22	4·2	4·4 „ „
Schneider „ „	0·20	4·0	9·0 „ „
Weber „ „	0·15	3·7	9·4 „ „
Bäcker „ „	0·23	3·6	2·6 „ „
Barbiere und Friseure pro Kopf . .	0·14	3·6	6·1 „ „
Tischler und Drechsler „ „ . .	0·25	3·0	4·8 „ „
Schuhmacher pro Kopf	0·22	2·8	5·9 „ „

Von Mitgliedern der Berufsgenossenschaften hatten bislang [1]) die

	auf 1000 Versicherte	
Brauer und Mälzer	8·84	Verletzte,
Bergarbeiter	7·39	„
in Kellereien Arbeitenden	6·32	„
im Fuhrwerksbetriebe Arbeitenden	6·06	„
Müller	5·95	„
Bauarbeiter	5·30	„
Steinbrucharbeiter	4·92	„
in chem. Fabriken Arbeitenden . .	4·45	„
Glasarbeiter	1·60	„
Tabaksarbeiter	0·36	„

Die „Annales d'hygiène publique" bringen im Bd. XXIV, 1890, S. 291, eine allerdings schon vor einigen Jahren publicirte, mir aber bislang

1) Nach Dingler's polyt. Journal, Bd. 276, S. 238.

entgangene Zusammenstellung Ogle's über die Sterblichkeit der Individuen verschiedener Berufszweige. Da diese Zusammenstellung zweifellos allgemeines Interesse erregt, so theile ich aus ihr die wichtigsten Data mit:

Bezeichnung der Berufszweige	Sterblichkeit Alter 25 bis 45 J.	Sterblichkeit Alter 45 bis 65 J.
Alle Männer	10·16	25·27
„ „ beschäftigt	9·71	24·63
„ „ nicht beschäftigt	32·43	36·20
Prediger	4·64	15·93
Advocaten	7·54	23·13
Aerzte	11·57	28·03
Apotheker	10·58	25·16
Schullehrer	6·41	19·84
Musiker	13·78	32·39
Gärtner	5·52	16·19
Meeresfischer	8·32	19·74
Kutscher	15·39	36·83
Commis, reisende	9·04	25·03
Bierbrauer	13·90	34·25
Inhaber von Herbergen, Wein-, Bier- und Branntweinläden	18·02	33·68
Bäcker	8·70	26·12
Müller	8·40	26·62
Schriftsetzer	11·12	26·60
Buchbinder	11·73	29·72
Arbeiter in Seidenspinnereien	7·81	22·79
Arbeiter in Baumwollspinnereien	9·99	29·44
Spitzenmacher	6·78	20·71
Schlosser	9·15	25·66
Feilenhauer	15·29	45·14
Messerschmiede	11·71	34·42
Schmiede	9·29	25·67
Blei-, Zink- u. Messingarbeiter	9·15	26·79
Kohlenbergwerksarbeiter	7·79	24·04
Zinnbergwerksarbeiter	14·77	53·69
Schornsteinkehrer	13·73	41·54
Nachtwächter	17·07	37·37
Colporteure, Strassenverkäufer	20·26	45·33

Diese Daten beziehen sich auf Engländer. Sehr wünschenswerth wäre es, wenn über die Sterblichkeit der verschiedenen Berufszweige auch in unserem Vaterlande und den anderen civilisirten Ländern so sorgsame Erhebungen angestellt würden, und dass man dann die nämliche Nomenclatur, die nämlichen Rubriken benutzte, wie Ogle sie seiner Zusammenstellung zu Grunde gelegt hat.

Ueber die Morbidität nach Berufsarten verbreitet sich Bertillon[1]). Er hebt hervor, dass bislang nur die Morbiditätsstatistik der Soldaten brauchbare Resultate liefere, dass dagegen diejenige aller anderen Berufsclassen unzuverlässig sei, weil sie nicht nach übereinstimmenden

---

1) Bertillon: Revue d'hyg. 1890, Nr. 11.

Grundsätzen zusammengestellt werde. Er fordert für die Morbiditätsstatistik der Berufsclassen, dass sie

1. das Alter der Genossen und dasjenige der Kranken unterscheide,
2. zwischen Unpässlichkeit, kurzdauernden, langdauernden Leiden und Siechthum unterscheide;
3. die Ursachen der Arbeitsunfähigkeit angebe.

Mit Recht erklärt es Bertillon für angemessener, die Morbidität nach den Krankheitstagen, als nach den Krankheitsfällen oder nach den Kranken zu berechnen.

In der Schweiz kamen während der Jahre 1888 und 1889 unter etwas über 160000 Personen folgende Unfälle bei der Arbeit vor, in:

Baumwollspinnereien und -Webereien	835	Fälle,
Färbereien, Druckereien und Bleichereien	315	"
der Seidenindustrie	419	"
der sonstigen Textilindustrie	242	"
Verarbeitung von Häuten und Haaren	185	"
der Lebensmittelindustrie	507	"
der chemischen Industrie	411	"
der Papierfabrikation	496	"
der Holzbearbeitung	1041	"
der Industrie der Metalle	3050	"
der Industrie der Uhren	161	"
der Industrie von Erden, Steinen und Glas	426	"

Es wurden verletzt in einem Bezirke (dritten) durch:

Sprengarbeit	33
Maschinen und Riemen	53
Fahrzeuge und Zugthiere	29
Sturz	156
Auffallen schwerer Objecte	648
Splitter	222
Schneiden, Stechen	193
Stoss und Schlag	330
Klemmen	291
Ausgleiten	568
Ueberanstrengung	168
Gifte	8
Sonstige Unfälle	46

Auf jeden Unfall kamen im Jahre 1888 = 22, im Jahre 1889 = 18 Tage Kranksein.

Fr. Schäfer[1]) beschreibt in seiner Dissertation eine Reihe von Fällen der Arbeitsparese, welche in der Poliklinik Mendel's beobachtet wurde, so diejenige eines Hutmachers, eines Kunstdrechslers, eines Zeitungsfalzers, eines Steindruckers, eines Musikers (Flötisten), eines Bauarbeiters, der mit der Kalkhacke und dem Spaten thätig gewesen war, eines Schriftsetzers, eines Schlossers, giebt dann eine Uebersicht über die bisher beobachteten Arten von Arbeitsparese und versucht schliesslich eine Eintheilung dieser Arten. Nach dem Autor kann der krankhafte Einfluss mechanischer, aus der Beschäftigung resultirender Schädlichkeiten zu Tage treten:

---

[1]) Fr. Schäfer: Ueber Arbeitsparese, Diss. Berlin 1890.

a) im Gebiete der Motilität,
b) im Gebiete der Sensibilität.

In ersterem Falle zeigt sich das Leiden als Beschäftigungskrampf oder als Beschäftigungszittern, oder als ein sich rasch einstellendes Ermüdungsgefühl, oder als wirkliche Parese, oder als Ataxie.

Im Gebiete der Sensibilität kann das Leiden sich äussern als Parästhesie (Kriebeln, Gefühl von Pelzigsein, Absterben), als Hyperästhesie, als Anästhesie (Wäscherinnen), als Schmerz und als Neuralgie.

Arbeiterschutz. Ein Aufsatz Roth's [1]) beschäftigt sich mit dem augenblicklichen Stande der Frage des Arbeiterschutzes und der Unfallverhütung. Der Verfasser geht von den Bestimmungen der deutschen Reichs-Gewerbeordnung aus, erwähnt das Gesetz betreffend Anfertigung von Zündhölzern, ferner die Vorschriften des Bundesrathes bezüglich einzelner Fabrikbetriebe, die Dienstanweisung für die Gewerberäthe, sowie einzelne locale Polizeiverordnungen und hebt dann hervor, dass die Gesetze und Verordnungen ihre weitere Ergänzung in den für jeden Fall geforderten sicherheits- und gesundheitspolizeilichen Vorschriften finden. Weiterhin bespricht er das Krankencassen-, Unfallversicherungs- und Invaliditätsgesetz, erörtert sehr eingehend die Vorschriften über Unfallverhütung bezüglich ihrer Anwendung auf den Fabrikbetrieb, erörtert ferner den Einfluss der gesetzlichen Fürsorge auf das Wohl der Arbeiter unter Vorführung der Daten der Unfallstatistik und zeigt, dass viel genützt ist, aber auch noch viel zu thun übrig bleibt. Zum Schluss fordert er möglichst grosse Einschränkung der Verwendung von Kindern und jugendlichen Individuen in den gewerblichen Betrieben, sowie Einschränkung der Arbeitszeit, Begründung privater Vereine zur Verhütung von Unglücksfällen und sorgsame Ueberwachung der Fabrikanlagen auch nach der gesundheitlichen Seite hin durch dazu geeignete Personen.

Ein Erlass des preussischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten, betr. Unfallverhütung und Arbeitsschutz im Bereich der Staatsbauverwaltung vom 24. December 1890, bespricht viele Einzelheiten der Unfallverhütung, fordert die Ertheilung von Anweisungen an die dienstthuenden Beamten betr. Instandhaltung und Benutzung von Vorkehrungen, lenkt die Aufmerksamkeit auf den Schutz gegen gefährliche Berührung mit Maschinen und Maschinentheilen und erörtert in einem weiteren Capitel die Arbeiterschutz- und Wohlfahrtseinrichtungen [2]).

Eine vergleichende Uebersicht über den gegenwärtigen Stand der Gesetzgebungen über Arbeiterschutz in den verschiedenen Ländern brachte die Zeitschrift „Gegenwart“ aus der Feder L. Verkauf's. Auf diese Uebersicht sei hier ausdrücklich hingewiesen, da sie eine durchaus richtige und umfassende ist.

Auch A. Braun [3]) lieferte eine Darstellung der Arbeiterschutzgesetzgebung in den europäischen Staaten (Theil I betrifft Deutschland).

---

[1]) Roth: Viertelj. f. ges. Med. u. öff. Sanitätswesen, 52. Bd., 2. Heft.

[2]) Der Leser findet den Wortlaut in dem „Gesundheitsingenieur“, Jahrg. 1890, S. 122 ff. Siehe auch S. 321 und 329 dieses Jahresberichts.

[3]) A. Braun: Die Arbeiterschutzgesetze der europ. Staaten. Tübingen 1890.

Mit der Arbeiterschutzgesetzgebung beschäftigen sich ferner eine Abhandlung von L. Fuld [1]) und eine andere von G. Cohn [2]). Der erstgenannte Verfasser tritt für eine internationale Regelung des Arbeiterschutzes ein; der zuletztgenannte dagegen erwartet sehr wenig von internationalen Vorschriften, welche in die nationale Gesetzgebung eingreifen. Eine centralisirte internationale Ueberwachung ist wohl unerreichbar; nicht unmöglich aber möchte es sein, die Berichterstattung über gesundheitlichbelangreiche Erfahrungen im Gewerbebetriebe, über Unfälle, deren Ursachen und Verhütung zu centralisiren, die gewonnenen Erfahrungen von einer solchen Stelle aus den einzelnen Ländern wieder nutzbar zu machen.

Auf der letzten (1890) Versammlung des preussischen Medicinalbeamtenvereins äusserte sich Raine dahin, dass die Gewerbeordnungsnovelle im Allgemeinen wesentliche hygienische Fortschritte aufweise; doch sei es nöthig, dass den Arbeitern eine nahrhaftere Kost, Gelegenheit zur Erwärmung mitgebrachten Essens, die Erlaubniss zum Mitbringen auch von Kaffee, Thee, Bier, nicht von Branntwein, gewährt werde, dass die Bestimmungen über Arbeit von Frauen eine Verbesserung erfahren, und dass insbesondere den Arbeitern ein gesundes Heim — wenn irgend möglich ein gesundes eigenes Heim — gesichert werde. Auch forderte Raine eine Vermehrung der Zahl der Fabrikinspectoren und eine Mitwirkung der Medicinalbeamten bei Ueberwachung der gesetzlichen Einrichtungen zum Schutze der Arbeiter.

Am 15. März 1890 wurde zu Berlin eine internationale Conferenz zur Besprechung der Arbeiterschutzgesetzgebung eröffnet. Diese Besprechung umfasste die Frage der Sonntagsruhe, die Schutzgesetze für arbeitende Kinder und jugendliche Individuen, die Frauenarbeit, die Bergwerksarbeit, die Frage der Beschränkung der Arbeitszeit in besonders gesundheitsgefährlichen Bergwerken, die internationale Regelung der Kohlenproduction. Die Conferenz beschloss bezüglich dieser Punkte bestimmte Resolutionen, die ich ihrem Wortlaute nach um des Raumes willen hier nicht mittheilen kann, die aber fast ausnahmslos hochbedeutsam waren und die deshalb von jedem für die gewerbliche Hygiene sich Interessirenden wohl beachtet zu werden verdienen. (Der Leser findet dieselben u. A. in den Jahrbüchern für Nationalökonomie und Statistik 1890, N. F., XXI, 3, S. 225 ff.)

Lehrreiche Berichte über die Ausstellung zur Beförderung der Sicherheit und Gesundheit in Fabriken und Werkstätten zu Amsterdam 1890 brachten Leonhardt und Hartmann im „Gesundheitsingenieur" Jahrgang 1890, Nr. 15, 17 und 18. Ich verweise auf diese Darstellungen, aus denen allerdings auch erhellt, dass jene Ausstellung der Berliner vom Jahre 1889 nicht gleich kam.

Arbeiterwohnungen. Am 23. November wurde in Stuttgart eine gemeinnützige Anstalt eröffnet, welche zu den vorzüglichsten dieser Art zu rechnen ist, nämlich das dortige Arbeiterheim, welches hauptsächlich auf

---

[1]) Fuld: Deutsche Zeit- und Streitfragen 1890, Heft 64.
[2]) G. Cohn: Preuss. Jahrbücher, März 1890.

Anregung des Dr. Eduard Pfeiffer vom „Verein für das Wohl der arbeitenden Classen" ins Leben gerufen wurde. Der Zweck der Anstalt ist, dem ledigen Arbeiter ohne Unterschied des Berufs eine Heimstätte zu bieten, in welcher er, ohne Beeinträchtigung seiner individuellen Freiheit, volle Behaglichkeit geniesst.

Das Gebäude, welches aus einem Erdgeschosse und vier Stockwerken besteht, enthält in einer Hälfte die Arbeiterwohnungen, in der anderen die Wirthschaftsräume. Die Wohnungen bestehen in 123 behaglich ausgestatteten Zimmern zu einem und zwei Betten, deren Preis zwischen 1 Mk. 20 Pf. und 1 Mk. 60 Pf. in der Woche schwankt. Die Einrichtung eines Zimmers besteht in einer mit guter Matratze versehenen Bettstelle, einem geräumigen Kleiderschrank, einem Wasch- und Arbeitstisch, Stuhl, Spiegel und eisernem Ofen. Bei höheren Preisen kommt ein Sopha dazu und im zweiten Stock sogar ein Balkon mit Aussicht über die Stadt. Die Wirthschaftsräume nehmen das Erdgeschoss ein. Zu denselben gehört auch ein grosser Festsaal, die Bibliothek von 4000 Bänden, die Lesezimmer, Sitzungs- und Lehrsäle des Arbeiterbildungsvereins, welcher letztere für die Benutzung dieser Räume sein ganzes Vermögen, 120 000 Mark, in die Baucasse eingezahlt hat. Die Benutzung dieser Räume ist jedoch sämmtlichen Bewohnern des Hauses, auch denen, welche nicht Mitglieder des Vereins sind, gestattet. Das Gebäude ist mit elektrischem Licht versehen und wird durch Dampf geheizt. Zu demselben gehören eine durch Dampf getriebene Waschanstalt, eine Bade- und Turnanstalt, zwei Kegelbahnen und ein Garten [1]).

Ueber das Wohnhaus der Arbeiter discutirte der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner letzten Jahresversammlung. Der Referent Kalle stellte folgende Sätze auf:

I. Die Vermehrung des Angebots gesunder kleiner Wohnungen ist das wirksamste Mittel zur Beseitigung der Wohnungsnoth der Arbeiter.

II. Staat und Gemeinde können durch entsprechende Maassregeln auf dem Gebiete der Verwaltung, des Verkehrs und der Besteuerung, sowie durch anderweite materielle und moralische Unterstützung des Baues von Arbeiterwohnungen durch Dritte mittelbar zur Erreichung des Zweckes beitragen, während sie dadurch, dass sie selbst für ihre Arbeiter und Unterbeamten freihändig zu vermiethende Wohnungen herstellen, unmittelbar auf die erforderliche Vermehrung des Angebots hinzuwirken haben.

III. Die Hauptaufgabe fällt aber der Privatinitiative zu.

a) Bei günstiger und dauernd gesicherter Lage der arbeitenden Classen erscheint der Bau von als Eigenthum zu erwerbenden kleinen Häusern durch Genossenschaften der Wohnungsbedürftigen mitunter möglich und ist dann zu fördern.

b) In der Regel wird aber ein werkthätiges Vorgehen der besitzenden Classen nothwendig sein. Den Arbeitgebern zunächst fällt die Pflicht zu, das Wohnungsbedürfniss der von ihnen beschäftigten Leute zu befriedigen. Ergänzend, besonders in den grösseren Städten, müssen jedoch die Besitzenden überhaupt eintreten, indem sie Baugesellschaften bilden. Um den Baugesellschaften die zur Befrie-

---

[1]) Nach „Berliner Tageblatt" 1890, Nr. 614.

digung des Bedürfnisses nöthigen beträchtlichen Capitalien zuzuführen, müssen sie auf streng geschäftlicher Grundlage arbeiten, so dass dem Capital eine genügend hohe Rente gesichert wird.

IV. Die für Arbeiterhäuser anzuwendende Bauart hängt von den örtlichen Verhältnissen ab.

a) Wenn in geeigneter Lage Grundstücke billig zu kaufen sind, empfiehlt sich der Bau von kleinen Häusern für eine oder ein paar Familien mit je einem Stück Gartenland. Die Ueberlassung solcher Häuser zu Eigenthum an die sie bewohnenden Arbeiter ist nur dort anzurathen, wo die letzteren in dauernd gesicherter günstiger Lage sind, auf einer hohen Stufe wirthschaftlicher und sittlicher Bildung stehen und grossen Werth auf den Eigenthumserwerb legen.

b) Bei hohen Grundstückspreisen, wie sie in den grossen Städten beinahe stets herrschen, sind an Stelle der kleinen Häuser grosse Arbeiter-Familien-Miethshäuser nach Art der Londoner *Model dwellings*, welche den hygienischen Ansprüchen auf das Beste genügen, zu errichten.

c) Wo grosse Mengen unverheiratheter Arbeiter und besonders Arbeiterinnen thätig sind, sind besondere Logirhäuser für Alleinstehende zu bauen.

V. Ausser der Anlage der Arbeiterhäuser und der Disposition der Räume der einzelnen Wohnungen ist die innere Einrichtung der letzteren von hygienischer Bedeutung. Insbesondere ist hierbei den Ventilations- und Kochvorrichtungen Aufmerksamkeit zuzuwenden.

VI. Neben dem Neubau von Wohnhäusern für Arbeiter ist der Ankauf alter Miethshäuser und die Verbesserung der darin enthaltenen Arbeiterwohnungen nach dem Vorgange von Miss Octavia Hill in London zu empfehlen.

VII. Behufs Controle der Ausführung der über Bau und Benutzung der Wohnungen erlassenen Vorschriften, sowie zur Information der Behörden und der Bevölkerung sind, wenigstens in den Gemeinden, in denen Wohnungsnoth herrscht, Gesundheitsräthe einzusetzen, welchen Vertreter der Gemeindeverwaltung, Aerzte, Architekten und Erbauer von Arbeiterwohnungen als Mitglieder angehören und sind Wohnungsinspectoren anzustellen.

Rathgen sprach sich in der Discussion gegen die Casernirung von unverheiratheten Arbeitern und Arbeiterinnen aus, wenigstens für Grossstädte, wünschte aber dringend eine Reform und eine Controle des Schlafstellenwesens. Lohausen erklärte die Bedenken gegen die Logirhäuser für völlig ungerechtfertigt unter Exemplificirung auf das Halle'sche Volks- Logir- und Speisehaus, dessen Nutzen ein zweifelloser sei. Stübben sprach den Wunsch aus, die Stadtverwaltungen möchten in ihren Bebauungsplänen von vornherein Quartiere in Aussicht nehmen, welche für die Errichtung von Arbeiterwohnungen sich besonders eignen, und Zweigert endlich referirte über die Bestrebungen in Essen, gute Wohnungen für Arbeiter zu beschaffen. Dort sind die Arbeitgeber veranlasst worden, eine bestimmte Summe herzugeben, die mit mässigem Zins verzinst werde, und eine dreiprocentige städtische Anleihe al pari abzunehmen. Mit diesem Capital habe man den Bau der Häuser begonnen. Nach Fertigstellung derselben sollen in ihnen zunächst die Arbeiter untergebracht werden, welche in schlechten Wohnungen sich befinden. Wenn dann letztere leer

stehen, werde der betreffende Besitzer schon sich bequemen müssen, Remedur zu schaffen.

Der letzte deutsche Armenpflegertag berieth über die Frage der Beschaffung geeigneter billiger Wohnungen. Aschrott als Referent betonte, dass es darauf ankomme, die billigen Wohnungen zu vermehren und die Hülfe der Gesetzgebung zur Erzielung gesunder Wohnräume anzurufen. Für die Frage, auf welche Weise eine Vermehrung der Wohnungen für die unteren Classen zu erreichen sei, giebt es nach ihm keine allgemeine Lösung; vielmehr müssen hier die örtlichen Verhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung sein. An dem einen Orte erscheinen gemeinnützige Baugesellschaften, an einem anderen Arbeiterbaugenossenschaften, an einem dritten die Erleichterung des Wohnens in den Vororten als wirksame Hülfsmittel. Aber diese Hülfsmittel versagen in den rasch aufblühenden Grossstädten, wie in Berlin [1]). Man hat dort das Vermiethen von Wohnungen an kleine unbemittelte Leute in der Form einer Actiengesellschaft versucht, aber der Verein zur Verbesserung der kleinen Wohnungen musste die Erfahrung machen, dass es schwierig sei, wirklich geeignete Häuser mit einem sicheren Ertrage zu erhalten. Nur wenn die Actiengesellschaft Miethshäuser nicht nur verwaltet, sondern errichtet, ist nach Ansicht des Redners eine umfassende Besserung zu erwarten, und Dr. Aschrott hat deshalb den Plan für ein Arbeitermiethshaus ausgearbeitet, welchem zunächst die Berliner Verhältnisse zu Grunde gelegt sind, der aber auch anderen Grossstädten als Muster dienen kann. Es fehlt hauptsächlich an Wohnungen für solche Leute, welche nur ein bis zwei Zimmer miethen können und deshalb vielfach sich mit blossen Schlafstellen begnügen müssen. Dem will das Arbeitermiethshaus abhelfen. Es enthält Wohnungen von einem bis zwei Zimmern für 300 Familien und die Kosten für seine Herstellung sind auf $1\frac{1}{4}$ Millionen Mark veranschlagt. Es wird von vornherein bestimmt, wie viel Personen höchstens in einer der Wohnungen wohnen dürfen, und auch sonst soll eine feste Hausordnung herrschen, als Gegenleistung gegen die vielen gebotenen Vortheile. Die Miethe wird wöchentlich erhoben und beträgt für eine Wohnung mit einem Zimmer wöchentlich mindestens 2 Mk. 50 Pf., mit zwei Zimmern 4 Mk. Der jährliche Durchschnitt stellt sich bei einem Zimmer auf 152 Mk. 80 Pf., bei zwei Zimmern auf 242 Mk. 20 Pf. Trotzdem diese Miethen niedriger sind als die jetzt in Berlin bezahlten, ergiebt sich nach der aufgestellten Berechnung nach Abzug von 25 Proc. für laufende Ausgaben eine Verzinsung von über 4 Proc. Ja, die Verzinsung liesse sich auf fünf Proc. steigern, wenn man auf die besonderen Vergünstigungen für die Miether, Badezimmer, Turnhallen etc., deren Einrichtung allein 37 000 Mark erfordert, verzichten wollte. Der Unterausschuss des Vereins, welcher die Vermehrung der Wohnungen bearbeitet, empfiehlt deshalb die Errichtung von Arbeiterwohnungen auf der von Dr. Aschrott bezeichneten Grundlage, wobei der geschäftliche und nicht der gemeinnützige Standpunkt in den Vordergrund gestellt werden soll.

Der Correferent Flesch trat energisch für die Gründung gemeinnütziger Baugesellschaften ein und empfahl dieselbe zur Milderung

[1]) Nach dem Referat in dem Berliner Tageblatt, 25. September 1890.

der Wohnungsnoth für so lange, als nicht durch Gesetzgebung die Production gesunder Wohnungen besser als bisher geregelt sei.

Die Versammlung nahm nach längerer Discussion folgende Resolution an:

„Der Verein empfiehlt die Fortsetzung aller Bestrebungen, das Angebot kleiner Wohnungen zu vermehren, namentlich auch durch Genossenschaften, angelegentlich, erachtet es aber als ebenso dringend nothwendig, dass sich in ausgedehnterem Maasse als bisher Actiengesellschaften zur Errichtung von Arbeiterwohnungen bilden.

„Der Verein erachtet es als eine Pflicht derjenigen Fabrikbesitzer, welche nicht selbst für ihre Arbeiter Wohnungen beschaffen, sich an den zu bildenden Actiengesellschaften in wirksamer Weise zu betheiligen.

„Neben den Maassregeln zur Vermehrung des Angebots empfiehlt sich insbesondere ein Eintreten für günstigere Ordnung der Miethsverhältnisse der kleinen Leute. Hierbei ist namentlich die Einführung wöchentlicher Miethszahlung anzustreben."

Rouillet[1]) theilt den Wortlaut der Verhandlungen mit, welche in dem für Herstellung von Arbeiterwohnungen berufenen Congress (im Jahre 1889 zu Paris) gepflogen wurden. Aus seinem Berichte hebe ich hier hervor, dass der Congress u. a. die Thesen aufstellte, es möge die Gesetzgebung bestimmte Vorschriften machen, um die Erbauung von Arbeiterwohnungen anzuregen, es möge die Ortsbehörde berufen werden, jeden Plan des Neubaues eines Arbeiterhauses und jeden fertig gestellten Neubau auf sanitäre Verhältnisse zu prüfen, es möge für jedes Arbeiterhaus die Beschaffung einer guten Wasserversorgung als eine Nothwendigkeit ausgesprochen werden, endlich es sei am richtigsten, Einzelhäuser mit kleinem Garten zu erbauen. — Cacheux[2]) bespricht ebenfalls die Arbeiterwohnungen, schildert das Vorgehen der Engländer auf diesem Gebiete und erwähnt dann, was in Paris bislang geschehen ist. Die Häuser mit mehreren Stockwerken nach dem System Godeboeuf sind nach seiner Ansicht den englischen durchaus gleichwerthig, dagegen bezeichnet er die kleinen, für eine Familie bestimmten, welche in England erbaut wurden, als ungemein zweckmässig und wünscht, dass zu Paris die Gebäudesteuer zu Gunsten der kleinen Häuser verändert werde.

Roth[3]) erklärt ebenfalls das Ein- und Zweifamilienhaus für das Ideal einer Wohnung. Um den Arbeitern eine solche in salubrem Zustande zu sichern, empfiehlt er Baugenossenschaften zu gründen, zumal in den kleinen und mittelgrossen Städten, in denen das Bedürfniss sich besonders geltend mache, da die vorhandenen kleinen Wohnungen eng und schlecht seien. Der Verfasser theilt dann die Statuten einer solchen Genossenschaft mit, welche in Belgard gegründet werden sollte.

Aster's „Entwürfe zum Bau billiger Häuser für Arbeiter und kleine Familien" erschienen bereits in dritter Auflage. (Gute Pläne, Rathschläge für die Construction kleiner Häuser, Angabe der Baukosten.)

---

[1]) Rouillet: Des habitations à bon marché. Paris 1890.

[2]) Cacheux: Revue d'hyg. XII, p. 421.

[3]) Roth: D. Vierteljahrsschrift f. öff. Gesundheitspflege XXII, 3. Heft.

Arnould[1]) bespricht sehr eingehend das belgische Gesetz über Arbeiterwohnungen vom 9. August 1889. Dasselbe bestimmt, dass in jedem Verwaltungsbezirk *„comités de patronage“* eingesetzt werden sollen zu dem Zwecke, die Errichtung, Vermiethung und den Verkauf gesunder Arbeiterhäuser zu fördern, sowie jeden Fortschritt in der Bauhygiene zu benutzen und das Spar- und Versicherungswesen im Interesse der Erwerbung von Häusern zu heben. Jene *„comités de patronage“* sollen Preise für Sauberkeit, Ordnungssinn, Sparsamkeit aussetzen und den Verwaltungsbehörden ihre Erfahrungen mittheilen sowie auch etwaige Vorschläge unterbreiten, in der Hauptsache aber Gesellschaften zum Bau von Arbeiterhäusern ins Leben rufen, vorhandene schützen, befördern und belehren. Der eigentliche Zielpunkt des Gesetzes aber ist der, es soll der Arbeiter angetrieben und in den Stand gesetzt werden, sich ein Heim als Eigenthum zu erwerben. — Das bezeichnete Gesetz finden wir ferner besprochen von Rouillet[2]).

In Frankreich bildete sich eine *„société des habitations à bon marché“* mit dem Zweck, das ganze Land zu praktischen Maassnahmen in Sachen der Arbeiterwohnungsfrage aufzufordern, damit kleinen Familien der Erwerb guter, billiger Häuser ermöglicht werde[3]). Sie überlässt Privaten und Vereinen Pläne solcher Häuser, sowie Statuten über Vermiethung und Erwerb derselben, ertheilt auch jede gewünschte Auskunft unentgeltlich.

Ernährung des Arbeiters. V. Böhmert[4]) hielt bei zahlreichen Fabrikanten Deutschlands Umfrage nach der Ernährung ihrer Arbeiter und besonders nach dem Branntweinconsum und giebt in der unten citirten lesenswerthen Schrift das Ergebniss der ihm zu Theil gewordenen Antworten. Im Wesentlichen zeigte sich, dass, je ungenügender die Ernährung des Arbeiters war, desto höher sich der Branntweinconsum stellte, dass gute Speiseanstalten das wirksamste Mittel gegen den Branntwein waren. In 70 Fabriken bestand das Verbot des Branntweintrinkens; aber nur in 32 derselben gehorchten die Arbeiter aus freiem Antriebe. Von fast 30 000 Arbeitern dieser Kategorie waren nur 2 Proc. ungenügend ernährt, von 26 000, welche das Verbot durch Einschmuggelung umgingen, $15^1/_2$ Proc. ungenügend ernährt. Nützlich gegen Branntweinconsum erwiesen sich Verabreichungen oder Ausschank von leichtem Biere — nicht von Lagerbier —, von Kaffee, Suppe, Buttermilch, ferner Gelegenheit zum Aufwärmen mitgebrachten Kaffees. Von den Arbeitern, welche dem Verbote des Branntweintrinkens gehorchten, erhielten 90 Proc. solche besseren Genussmittel.

K. v. Rechenberg[5]) giebt in einer lesenswerthen Schrift ein Bild von den Ernährungsverhältnissen der Handweber in der Amtshauptmannschaft Zittau. Die hauptsächlichsten Nahrungsmittel dieser armen Leute und ihrer Familien sind nach jenem Autor Brot und Kartoffeln, ferner Mehl,

1) Arnould: Revue d'hygiène XII, p. 871.
2) Rouillet: Une loi sur les habitations ouvrières. Paris 1890.
3) Nach Journal d'hygiène 1890, 20.
4) V. Böhmert: Der Branntwein in Fabriken. 7. Heft der Volkswohlschriften, 1889.
5) K. v. Rechenberg: Die Ernährung der Handweber in der Berghauptmannschaft Zittau. Leipzig 1890.

Butter, Milch und Kaffee. Sehr selten wird Fleisch gegessen. Für die Woche betrugen in einer Familie, die kinderlos war, die Ausgaben für den Lebensunterhalt nur 4·59 Mark. Mit dieser Summe wurden beschafft:

Bezeichnung der Bedarfsgegenstände	Liter	Kilo	Mark
Brot		7	1·35
Weizenmehl		1/2	0·18
Roggenmehl		1	0·28
Kartoffeln	8		0·35
Gemüse (Linsen, Erbsen, Bohnen, Reis etc.)		1/2	0·13
Cichorie		1/8	0·05
Zucker			0·11
Semmel			0·12
Milch	1/2		0·06
Butter		1/2	1·10
Quark		1/2	0·06
Fleisch		1/4	0·30
Heringe			0·08
Salz		1/4	0·05
Pfeffer und anderes Gewürz			0·05
Seife			0·12
Stärke			0·05
Soda			0·03
Petroleum	1/2		0·12
Talglicht			0·08
		Summa	4·59

Ihre Gesammtausgabe belief sich pro Jahr auf 284·78 Mark. Die Tageskost war folgendermaassen zusammengesetzt: früh Mehlsuppe nebst Kaffee (d. h. Cichorie) und Butterbrot; Mittags Kartoffeln, Salz, Kaffee, Brot, Butter; Nachmittags Butterbrot; Abends abgenommene Milch oder Buttermilch, Brot, Butter. So lebte die Familie Sommer und Winter, nur mit der Ausnahme, dass im Winter Abends auch Mehlsuppe gegessen wurde.

Bei einer anderen Familie waren Kinder vorhanden. Es ist begreiflich, dass der Ernährungszustand derselben gleich schlecht ist wie bei den Eltern. Die für Kinder in gewöhnlichen Verhältnissen gefundenen Zahlen des täglichen Nahrungsverbrauchs sind für die Kinder der Weber weitaus zu hoch, und Dr. v. Rechenberg betont, dass, wenn diese Werthe in den Kraftwechsel der Weberfamilie eingesetzt würden, für die Ernährung der Erwachsenen so gut wie nichts übrig bliebe.

Der Verfasser kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

„Der Körperzustand der gesammten Bevölkerung des Zittauer Kreises lässt im Allgemeinen Manches zu wünschen übrig. Mehr oder weniger mangelnde Muskelkraft zeigt sich in der Art des Arbeitens. Speciell der Ernährungsstand der Handweberfamilien ist mit wenigen Ausnahmen sehr schlecht, jedoch nicht derart kümmerlich, dass das Leben direct darunter leidet. Die Handweber werden alt! ist ein Ausruf, den man gleichsam als Merkwürdigkeit bei ihrem kärglichen Leben oft zu hören bekommt und oft bestätigt findet. Die Männer sehen blass und meist sehr mager aus, sind schwächlich, zuweilen so sehr, dass sie zu einer mehr Muskelkraft erfordernden Arbeit, z. B. zu Taglöhnerarbeit auf dem Felde während der Bestell- und Erntezeit, nicht fähig sind. Die Frauen gleichen den Männern

im Allgemeinen. Nur kann man finden, dass sich die Frauen mit Kindern, besonders mit mehreren kleineren Kindern, meist in leidlich gutem Ernährungszustand befinden, vielleicht deshalb, weil die Sorge für die Kinder und für den grösseren Haushalt weniger Zeit zum Weben übrig lässt. Die Kinder werden, wenn immer möglich, wenigstens die ersten vier Wochen von der Mutter gestillt. Nach dem Abstillen werden die Kinder in Folge der für sie unzweckmässig zusammengesetzten Kost zwar voll und rund, sie sind aber gedunsen und haben meist sogenannte Kartoffelbäuche. Auch die heranwachsenden Kinder sind blass und im Durchschnitt schlecht genährt.

„Die Kost ist vorwiegend fleischlos. Die meisten Weberfamilien essen weder Fleisch noch Fleischwaaren. Von den untersuchten, der Mehrzahl nach verhältnissmässig besser bemittelten Familien werden hin und wieder Heringe, das billigste Fleisch, und an hohen Festtagen, von einzelnen Familien jeden Sonntag, auch Schlachtfleisch genossen.

„Es wird zu wenig gegessen; das ist der vornehmste Fehler in der Ernährung der Handweber. Ihre Nahrung reicht nur deshalb hin, den Körper zu erhalten, weil der Stoffwechsel, entsprechend dem kümmerlichen Ernährungsstande, gesunken ist.“

Ueber die sociale Lage der Cigarrenarbeiter im Grossherzogthum Baden handelt Wörrishoffer's[1]) ebenfalls sehr lesenswerthe Schrift. Jene Arbeiter verdienen nach ihm in maximo pro Woche 15 Mark, in minimo nur 4 Mark, das Gros höchstens 10 Mark. Die weiblichen erhalten ebenfalls 4 bis 15 Mark, im Durchschnitt aber doch weniger, als die männlichen. Eine bestimmte Familie (Mann, Frau, acht Kinder) nahm als Nahrung: dreimal pro Woche Suppe, Gemüse oder Kartoffeln, sowie etwas Wurst; dreimal Suppe, Gemüse, etwas Fleisch; einmal Suppe, Gemüse, etwas mehr Fleisch; im ganzen Jahre 1160 kg Brot, 1700 kg Kartoffeln, 50 kg Fleisch und Wurst, 25 kg Butter, 30 kg Schmalz. Eine andere Familie (Mann, Frau, drei Kinder) nahm pro Jahr = 900 kg Brot, 1300 kg Kartoffeln, 40 kg Fleisch, 25 kg Butter, 20 kg Schmalz. Fast alle Familien blieben hinter der nothwendigen Menge Eiweiss zurück, wie aus folgender Tabelle erhellt. Es führten ein:

pro Kopf	Eiweisskörper	Fette	Kohlehydrate
Familie A.	80	45	309
„ B.	88	47	373
„ C.	105	65	327
„ D.	88	68	311
„ E.	120	66	308
„ F.	101	67	353
„ G.	116	88	367
„ H.	96	53	350
„ I.	83	47	306
„ K.	97	54	427
„ L.	104	55	459
„ M.	127	66	515
„ N.	113	56	468
„ O.	95	53	401
„ P.	97	41	426

[1]) Wörrishoffer: Soc. Lage d. Cigarrenarbeiter i. Grossh. Baden. Carlsruhe 1890.

Rademann's Schrift „Wie nährt sich der Arbeiter“? (Frankfurt a. M. 1890) bespricht in kritischer Darstellung die Ernährungsweise des Arbeiterstandes auf Grund der Angaben einer Broschüre der volkswirthschaftlichen Section des freien deutschen Hochstifts, betitelt: Frankfurter Arbeiterbudgets.

Der Bericht der schweizerischen Fabrikinspectoren pro 1888 und 1889 betont auf Seite 55, dass die sogenannten Fabrikküchen, weil sie nicht Jedem zusagende Gerichte liefern, von Vielen gar nicht aufgesucht werden, obgleich nach den stattgehabten Ermittelungen die Auswahl der Nahrungsmittel eine gute, der Preis ein ungewöhnlich billiger ist.

Nach den Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren pro 1889 (Seite 339) lieferte das Dollfus-Speisehaus zu Mühlhausen im Elsass ein Mittagessen aus Brot, Suppe, Rindfleisch und Gemüse für 42 Pf., mit Wein für 52 Pf., fand jedoch Anklang lediglich bei Werksbeamten und besser gestellten Junggesellen unter den Arbeitern. Das Speisehaus der Firma Schaaff in Zell bietet:

1 Liter Mehlsuppe für 10 Pf.,
$^1/_2$ Liter Kaffee für 5 Pf.,
$^1/_4$ Liter Kaffee + $^1/_4$ Liter Milch + 4 Stück Zucker für 10 Pf.,
$^1/_2$ Portion Mittagessen für 30 Pf. ($^1/_2$ Liter Suppe, $^1/_4$ Liter Gemüse, $^1/_3$ Pfund Fleisch),
$^4/_{10}$ Liter Bier für 9 Pf.

Zwei Frauen besorgen die Wirthschaft, der Portier verkauft die Speisemarken, der Gewinn wird zu Weihnachten an die Arbeiter nach Maassgabe ihrer Betheiligung (Speisemarken) ausgezahlt.

Volkskaffeehäuser. Auf der letzten Versammlung des „deutschen Vereins gegen den Missbrauch geistiger Getränke“ berichtete Lammers über den grossen Aufschwung des Verkehrs in den Hamburger Volkskaffeehallen. Der dort im Jahre 1885 gegründete Verein besitzt zur Zeit nicht weniger als 13 Kaffeehallen. In ihnen wurden während des ersten Halbjahres 1890 monatlich im Durchschnitt verabfolgt:

33 240	Portionen Mittagessen à 30 bis 40 Pfennige,
27 140	„ Suppe,
39 790	„ Kartoffeln,
15 910	„ Fleisch,
155 200	Tassen Kaffee,
4 330	„ Chocolade,
4 430	„ Bouillon,
5 530	Gläser Milch,
77 020	Weissbrötchen,
7 480	Schnitte Grobbrot,
66 170	Stücke Kuchen,
51 975	Eier.

Kinderarbeit. Aus den Verhandlungen der internationalen Arbeiterschutzconferenz theile ich über die Bestimmungen bezüglich der Kinderarbeit mit, dass in Oesterreich und der Schweiz Kinder unter 14 Jahren, in Deutschland solche unter 12 Jahren zur Fabrikarbeit nicht zugelassen werden. Frankreich stellt als regelmässige Altersgrenze das zwölfte

Lebensjahr auf, gestattet aber schon vom vollendeten zehnten Jahre ab ausnahmsweise die Fabrikarbeit. England normirt das zehnte Lebensjahr als den kritischen Zeitpunkt, fordert jedoch für Kinder von 10 bis 12 Jahren ein ärztliches Attest, Ungarn verlangt für Kinder zwischen 10 bis 12 Jahren nur eine gewerbebehördliche Genehmigung. In Italien dürfen Kinder unter neun Jahren gar nicht, solche von 9 bis 15 Jahren nur auf Grund eines ärztlichen Zeugnisses zur Fabrikarbeit zugelassen werden.

Frauenarbeit. Napias [1]) bespricht die Bestimmungen über Nachtarbeit der Frauen in gewerblichen Betrieben, schildert die gesundheitlichen und moralischen Gefahren solcher Arbeit und tritt energisch dafür ein, man möge sie kategorisch verbieten. Auch Proust [2]) erörterte das Thema der Nachtarbeit der Frauen, forderte, dass sie allen schwächlichen, allen schwangeren, allen jüngsthin entbundenen, allen stillenden Frauenspersonen unbedingt verboten, den übrigen abgekürzt werde.

Um die Mitte August 1890 waren in deutschen Fabriken beschäftigt circa 430 000 verheirathete Frauen, und zwar 18 000 in Spinnereien, 8000 in Ziegeleien.

Die relativ meisten Frauen waren beschäftigt in Fabriken des Landes Reuss, nämlich circa 3400, nächstdem in sächsischen circa 21 000, und in badischen circa 7000.

Arbeitsstätten. Alle Berichte der Fabrikinspectoren betonen die fortschreitende Verbesserung der Arbeitsstätten in hygienischer Beziehung. Der schweizerische Bericht pro 1888 und 1889 giebt an, dass dort die Buchdruckereien, Cigarren- und Tabaksfabriken noch den meisten Anlass zu Klagen geben. Derselbe beschreibt auch das Ventilationsklappfenster von Glutz-Blotzheim, von H. Boos, den Ventilator zum Absaugen von Staub, Rauch, schlechten Gasen von Mertz, den Staubsammler von Wismer und hebt hervor, dass die im schweizerischen Berichte pro 1886/87, S. 94, beschriebenen Klappfenster von Stierlin sich ungemein bewährt haben. — Der deutsche Bericht pro 1889 hebt hervor, dass auch in dem bezeichneten Jahre Vieles zur Beseitigung schädlichen Staubes und nachtheiliger Gase, zur Herstellung besserer Beleuchtung und Erwärmung in deutschen Fabriken geschehen sei, dass aber in den älteren kleineren noch Manches im Argen liege. Er beklagt aufs Neue, dass die Arbeiter selbst sehr oft die Ventilationseinrichtungen unwirksam machen, wenn sie am meisten in Thätigkeit gehalten werden sollten.

Ausführlich wird besprochen und durch gute Zeichnungen illustrirt die Ventilations-, Luftbefeuchtungs- und Heizungsanlage der Augsburger Kammgarn-Spinnerei, ebenfalls eingehend geschildert die Lüftung, Befeuchtung und Kühlung der Kammgarnspinnerei zu Worms, die Staubbeseitigung in Cementfabriken, in Lumpensortirräumen und die Lüftungsanlage in einer kleineren Cigarrenfabrik (Zeichnung). — Das neue schwedische Gesetz über Schutz gegen Gefahren im Betriebe fordert für jeden beschäf-

[1]) Napias: Revue d'hygiène XII, p. 247.
[2]) Proust: Ebendort, p. 481.

tigten Arbeiter einen Luftraum von in minimo 7 cbm und genügende Vorkehrungen für Luftwechsel, bezw. Beseitigung von Staub, Gasen und Dünsten.

Ueber die Einführung des elektrischen Lichtes sagt derselbe Bericht Folgendes: Die Beleuchtung mit diesem Lichte bewährt sich überall, wo man nicht versäumt, in den mit Bogenlicht erhellten Räumen etwaige Winkel oder verdeckte Ecken, sowie einzelne Unterbrechungen des Fussbodens durch eingeschaltete Glühlampen genügend hell zu machen. Für die Zuckerfabriken ist das Bogenlicht zur Erhellung der Höfe geradezu unersetzlich. Eine Papierfabrik führte zur Verhütung der Verbrennungs- oder Erstickungsgefahr der mit Einschichtung der Lumpen in die Rotationskocher beschäftigten Arbeiter die elektrische Beleuchtung dieser Kocher ein.

Der Bericht der schweizerischen Fabrikinspectoren pro 1888 und 1889 berichtet über folgende neue Schutzvorrichtungen:

1. einen Schützenfänger (S. 105),
2. zwei andere Schützenfänger (S. 106 und 107),
3. eine Schutzvorrichtung für Sohlenpressen (S. 109),
4. einen Kaminhut für Cementbrennöfen (S. 111),
5. eine Schutzvorrichtung für Aufzüge (S. 112),
6. einen Baugerüsthalter (S. 115),
7. einen Arbeiterschutzanzug (S. 118).

Der Bericht der deutschen Fabrikinspectoren erwähnt folgende neue Schutzvorrichtungen:

1. Einführen von schlackenfreiem Wasser zur Verhütung von Explosionen in Puddelöfen (S. 200),
2. Schutzgitter bei Scheermaschinen (S. 200),
3. Schutzwände für die Hochofenarbeit (S. 198),
4. Schützenfänger der Jutespinnerei Schiffbeck (S. 165),
5. Verschluss der Luken von Aufzügen (S. 171),
6. Schutzvorrichtungen bei Kreissägen (S. 175),
7. Lederhaube für die Arbeiter bei dem Entleeren der Chlorkalkkammern (S. 214).

Zur Verhütung der Schädigung der Arbeiter durch Dowson-Gas ist für eine deutsche Fabrik von Metallwaaren Folgendes angeordnet:

a) Dowsongas darf nicht in Werkstätten oder von Menschen betretenen Räumen ausströmen.
b) An den Gasleitungen sind Controlapparate für das etwaige Entweichen von Gas aus undichten Stellen anzubringen.
c) Werkstätten, in denen Dowsongas verwendet wird, sind durch Exhaustoren oder Ventilatoren ausgiebig zu lüften (S. 239).

Derselbe Bericht hebt hervor (S. 213), dass die Benutzung von Respiratoren bei den Arbeitern noch immer grosser Abneigung begegnet. Ja, wo die Benutzung unter Strafandrohung vorgeschrieben wurde, befestigen sie die Apparate zumeist so ordnungswidrig vor dem Munde, dass die angesaugte Luft das Filter gar nicht passirt, sondern ungereinigt unmittelbar durch den Mund eindringt. Die Abneigung ist die Folge des Umstandes, dass die Arbeiter nach Anlegung des Respirators viel stärker athmen,

d. h. ihre Athmungsmuskeln stärker anstrengen müssen und dadurch bald ein Gefühl lästiger Hitze und Angst bekommen. Man würde also dahin streben müssen, entweder den Staub alsbald bei der Erzeugung desselben abzusaugen oder die Respiratoren so zu verbessern, dass sie ein leichteres Athmen zulassen.

Zur Prüfung der Wirksamkeit von Staubrespiratoren in Bezug auf Zurückhaltung von Staub und zur Prüfung des Widerstandes, welchen er der Inspiration entgegensetzt, gab Michaëlis einen besonderen Apparat an. Der Leser findet ihn beschrieben in der Zeitschrift für Hygiene IX, S. 389.

Auch Schutzbrillen sind bei vielen Arbeitern nicht beliebt. Der Fabrikinspector für Aachen-Trier bemerkt, dass sie bei heisser Arbeit in der That sehr belästigen. Derjenige für Minden-Münster konnte aber die Beobachtung machen, dass die Benutzung der Brillen wenigstens bei den Steinschlägern immer mehr Aufnahme findet. Der Inspector für Ost- und Westpreussen hält den Nutzen der Brillen gegen Eisenspähne, Stahlsplitter u. dergl. für fraglich, zumal dann, wenn die Oeffnungen durch gewöhnliche Gläser geschlossen sind. Es findet dann mitunter eine Zertrümmerung der letzteren und gerade dadurch eine Verletzung des Auges statt. Glimmerscheiben sind ihm nicht durchsichtig genug. In den amtlichen Mittheilungen (S. 154) wird aber die Normalschutzbrille von Stroof (zu beziehen von C. Merz in Frankfurt a. M.) als vortrefflich gepriesen. Durch die Stellung der Gläser vor dem Gehäuse und durch kleine, den Luftwechsel vermittelnde Oeffnungen in dem Gehäuse wird diese Schutzvorrichtung dem Arbeiter auch bei grosser Hitze angenehmer, als jede andere Brille.

Zur Verhütung von Unglücksfällen beim Gebrauch landwirthschaftlicher Triebwerke und Maschinen hat der Oberpräsident von Schlesien auf Grund des S. 309 erwähnten ministeriellen Erlasses Folgendes bestimmt: Alle Betriebs- und Transmissionswellen, sowie die vom Maschinengehäuse nicht eingeschlossenen Triebräder und rotirenden Theile von Maschinen und Göpeln sind, wenn dieselben sich in einer Lage befinden, dass Menschen oder deren Kleidungsstücke mit ihnen zufällig in Berührung kommen können, dergestalt mit Brettern, Latten u. s. w. zu verkleiden, dass eine solche zufällige Berührung nicht stattfinden kann. Die Verkleidungen müssen dauerhaft hergestellt und so befestigt sein, dass sie nicht absichtslos beseitigt werden können. An den Stellen, an denen sich Kuppelungen oder Vorrichtungen befinden, die zeitweise revidirt und geschmiert werden müssen, sind leicht zu handhabende Verschlussvorrichtungen anzubringen, welche das Freilegen der betreffenden Theile gestatten. Maschinen, welche zum Zerkleinern von Stroh- und Futterstoffen dienen, müssen mit einer leicht zu handhabenden Vorrichtung versehen sein, welche durch schnelles Ausrücken den Stillstand der Maschine veranlasst. Ist bei Dreschmaschinen das Einfütterungsloch mit tischartig erhöhten Bretterflächen umgeben, auf welchen sich Menschen zum Herantragen der Garben zu bewegen haben, so ist der vor dem Einfütterungsloch befindliche Theil dieser Bretterflächen mit Ausnahme derjenigen Seite, an welcher die mit dem Einfüttern der zu dreschenden Frucht betraute Person ihren vertieften Stand hat, durch eine 50 cm hohe Umwehrung abzugrenzen. Das Schmieren einzelner Theile der Maschinen oder Triebwerke, welche

durch thierische Kraft bewegt werden (Göpel), sowie alle anderen Manipulationen an den inneren oder äusseren Theilen dieser Maschinen und Triebwerke, namentlich das Auflegen der Riemen auf Riemenscheiben, dürfen nur während des Stillstandes vorgenommen werden. Hierbei ist stets die Verbindung zwischen dem Triebwerk und der Maschine durch Ausrücken der letzteren, beziehungsweise durch Aushängen der Zugwage oder durch Abspannen der Zugthiere vollständig zu unterbrechen. Im Betrieb befindliche Maschinen und Triebwerke, bei welchen Dampfkraft oder Zugthiere verwendet werden, dürfen nicht ohne Aufsicht gelassen werden. Die Beschäftigung von Personen, welche das fünfzehnte Lebensjahr noch nicht überschritten haben, in unmittelbarer und eine Gefahr in sich schliessender Nähe von Maschinen oder Triebwerke ist untersagt. Das Gleiche gilt von geisteskranken und schwachsinnigen Personen. Von der ersten Inbetriebnahme neuer Maschinen ist der Ortspolizeibehörde Anzeige zu erstatten. Zuwiderhandlungen gegen diese mit dem 1. October 1890 in Kraft tretende Verordnung werden mit Strafe belegt.

Eine Reinigungsvorrichtung für Verbrennungsgase gab A. Lindner[1]) in Weissenfels an. Diese Vorrichtung soll abziehenden Gasen der Industrieanlagen die schädlichen Beimischungen vorher nehmen, ehe sie aus dem Schornstein heraustreten. Dieselbe besteht aus einem Exhaustor, welcher die Rauchgase durch eine Anzahl hinter einander angeordneter, massiver, gewölbter Kammern hindurchtreibt, wo sie durch Wasser, welches von der Decke der Kammern durch Brausen herabregnet, gereinigt werden. Das Schmutzwasser wird von dem conischen Boden der Kammern durch Fallrohre in ein Schlammbassin, welches sich an der einen Längsfront des ganzen Kammersystems hinzieht, eingeleitet, wo sich die ausgewaschenen Verunreinigungen absetzen können. Am Ende des Kammersystems ist eine Schliesskammer vorgesehen, welche die von den schädlichen Gasen u. s. w. befreite Luft aufnimmt und von wo diese ins Freie strömt.

Sehr ausführlich beschäftigt sich der Bericht der deutschen Fabrikinspectoren (von S. 242 an) mit der Feuersicherheit der Fabriken, der Pack- und Lagerräume, mit der Herstellung der Einrichtungen, welche auf Grund der deutschen Gewerbeordnung verlangt werden können, mit den Lösch- und Rettungsmitteln u. s. w. Doch muss ich, da ich auf das Einzelne hier nicht näher eingehen kann, den Leser auf die Quelle verweisen.

Auch der schweizerische Fabrikinspector für Zürich hebt hervor, dass er an alle Etablissements, in welchen es ihm nothwendig erschien, die Aufforderung gerichtet habe, feuersichere Nothtreppen anzulegen. Es giebt nach ihm in seinem Bezirke hohe Bauten, in denen nicht einmal ein irgendwie gesicherter Ausgang aus den Arbeitssälen existirt, und aus denen im Falle eines Brandes ein Entrinnen kaum möglich ist.

Schutz der öffentlichen Gesundheit vor Gefahren aus gewerblichen Betrieben. Klagen über belästigendes, die Ruhe am Tage und selbst den Schlaf störendes Geräusch gewerblicher Betriebe werden in den industriellen Centren immer häufiger. Namentlich mehren

---

[1]) Lindner: Nach „Fortschritte der Krankenpflege“ 1890, Nr. 2.

sich die Klagen über den Gebrauch von Dampfpfeifen. In Leipzig sind inzwischen bereits Vorschriften erlassen, welche bestimmen, dass Dampfpfeifen auf die mindestnöthige Lautstärke zu beschränken und, wo es möglich ist, durch andere Signale zu ersetzen sind. (In England hat die *Steam Whistle's Act* schon längst die rücksichtslose Verwendung dieser Pfeifen verboten.)

Auch Klagen über Belästigungen durch Russ, Rauch und üble Gerüche sind wieder in fast allen Aufsichtsbezirken Deutschlands (S. 288) mehr oder weniger zahlreich vorgebracht worden. Von wirksamen Schutzmaassnahmen erfahren wir aber nicht viel. Die „Amtlichen Mittheilungen" berichten nur auf S. 288, dass im Bezirke Cöln-Coblenz mehrfach für Brennöfen vorgeschrieben wurde, in dem inneren Mauerwerke und in der Sohle Canäle anzulegen, durch welche dem Feuer über den Rosten und den Feuergasen, während sie den Ofen durchziehen, erwärmte Luft zugeführt wird. Der Erfolg soll ein augenfälliger gewesen sein. Ausserdem wird mitgetheilt, dass im Bezirke Reuss j. L. die Genehmigung zu neuen Kesselanlagen stets an die Bedingung der Herstellung geeigneter Rauchverbrennungseinrichtungen geknüpft wird.

Rauchbeseitigung. Das Patentbüreau von Richard Lüders in Görlitz berichtet über einen kürzlich von Professor Lodge in Liverpool ausgeführten Versuch über Rauchbeseitigung folgendermaassen: Lodge füllte ein grosses würfelförmiges Glasgefäss von 100 Cubikfuss Inhalt mit dichtem, schwarzem Petroleumruss derart aus, dass man nicht im Stande war, von einer an der anderen Seite befindlichen Lichtquelle von etwa 80 Normalkerzen Leuchtkraft auch nur den geringsten Schimmer an der anderen Seite wahrzunehmen. In dem Gefässe hatte er in gleichen Abständen zwei Eisenplatten befestigt, deren Oberflächen mit zahlreichen dünnen Spitzen versehen waren. Diese Platten brachte er nun in leitende Verbindung mit den Polen einer kleinen Wechselstrom-Dynamomaschine. Der erzielte Effect war ein wahrhaft überraschender: In der dichten Masse entstand eine wallende Bewegung, sämmtliche festen Russ- und Kohlepartikelchen wurden von den Spitzen der Eisenplatten angezogen und schlugen sich in einer dicken Schicht darauf nieder, so dass in zwei bis drei Minuten das Glasgefäss vollkommen durchsichtig und frei von Russ war und das Licht mit voller Intensität auf der anderen Seite wahrgenommen werden konnte. Hiernach wäre es nur nöthig, derartige, mit Elektricität geladene Metallplatten in den Rauchabzügen von Feuerungsanlagen anzubringen, um den Rauch zu beseitigen, vorausgesetzt natürlich, dass Lodge's Beobachtung sich bestätigt[1]).

Ueber das nämliche Verfahren discutirte der elektrotechnische Verein in seinen Sitzungen am 25. März und 22. April 1890. In der letzteren berichtete Förster, dass die Elektricität auf die Gasmolecüle in der Luft überwiegend chemisch, auf die in ihr schwebenden festen Theilchen bewegend und ablagernd wirkt. Starke elektrische Ströme, welche man zur Elimination kleinster Körperchen benutzen könnte, werden deshalb nach ihm zugleich

[1]) Nach „Elektrotechnische Rundschau" im Berliner Tageblatt 1890, Nr. 332.

durch die Erzeugung chemischer Veränderungen hygienisch günstig oder ungünstig wirken. Was die elektrische Elimination der kleinsten Körperchen betrifft, so sei sie sehr vollständig; aber diese Wirkung werde ungemein leicht durch Nebenvorgänge, insbesondere durch die Bewegung der Luft in Frage gestellt [1]).

Leonhardt macht im „Gesundheitsingenieur" 1890, S. 523, darauf aufmerksam, dass durch die Cario'sche Kesselfeuerung sehr viel zur Verringerung der Rauchplage zu erreichen ist. Dieselbe besteht darin, dass die Rostfläche eine doppelseitige Neigung erhält, wodurch die erstere gegenüber den alten Feuerungen vergrössert, der Process der Verbrennung aber gründlicher, gleichmässiger und sparsamer wird. Der Brennstoff wird zur Seite geschoben und aufgelockert, ohne dass die Gluth zugedeckt oder abgekühlt wird, und ohne dass kalte Luft in den Feuerraum tritt. So erfolgt eine sehr vollständige Verbrennung und eine starke Abschwächung der Rauchbildung. Um den von Hausfeuerungen aufsteigenden Rauch zu vermindern, schlägt Leonhardt vor, statt Kohlen und Cokes Leucht- oder Heizgas zu verwenden.

Auch Niemann [2]) betont, dass jede Förderung des Gebrauches von Koch- und Heizgas eine wesentliche Herabsetzung der Production von Rauch mit sich bringt, und dass die Fabrikation guter Gaskoch- und Gasheizapparate während der letzten Zeit erhebliche Fortschritte gemacht habe. Er weist ausserdem darauf hin, dass ein besonderer Antheil an der Beseitigung der Rauchplage den Gasmotoren zufallen wird.

Ein zum Studium der Rauchplage eingesetztes Comité erstattete am 6. Mai 1890 im Oesterreichischen Ingenieurverein Bericht. Derselbe enthält folgende Schlusssätze:

1. Die industriellen Feuerungen sind nur zu einem kleinen Theile Schuld an der Rauchplage.
2. Der gegenwärtige Stand der technischen Wissenschaften lässt eine absolute Verhütung der Rauchplage nicht erwarten.
3. Viele technische Operationen sind ohne Entstehung von Rauch und Russ kaum durchzuführen und begünstigen wenigstens deren Entstehen.

Das Comité wollte keine bestimmten Verbesserungsvorschläge machen, aber auch nicht unterlassen, hervorzuheben, dass bei Dampfheizung eine angemessene Grösse der Heizfläche von grösster Bedeutung für die Verminderung der Rauchplage ausser aller Frage ist, und dass eine mässig in Anspruch genommene Feuerungsanlage nur bei sorgsamster, verständigster Bedienung mit geringer Rauchentwickelung oder ganz ohne eine solche arbeiten kann, dass aber stark in Anspruch genommene Anlagen auch bei guter Bedienung viel Rauch und Russ erzeugen.

Endlich erwähne ich eine kleine, 34 Seiten umfassende Schrift von Glinzer [3]), welche das Wichtigste über die Ursachen der Rauchplage und über die Mittel der Verhütung derselben in gemeinverständlicher Sprache erörtert.

---

[1]) Nach „Gesundheitsingenieur" 1890, Nr. 11, S. 362.
[2]) Niemann: Gesundheitsingenieur 1890, S. 314.
[3]) Glinzer: Die Rauchplage und ihre Beseitigung, 1890.

In welchem Maasse noch immer die Wasserläufe durch gewerbliche Betriebe verunreinigt werden, geht daraus hervor, dass im Jahre 1889 allein in dem Aufsichtsbezirke Chemnitz 83, in dem Aufsichtsbezirke Bautzen 127 Verhandlungen über Wasserverunreinigung durch industrielle Abwässer stattfanden.

Im Bezirke Potsdam-Frankfurt a. O. gaben wiederholt Gerbereien Anlass zu solchen Klagen. Dieselben erstrebten ausser einer Beseitigung der Verunreinigung der Wasserläufe auch den Schutz gegen Uebertragung von Milzbrandkeimen aus den Fellen kranker Schafe auf die Wiesen und damit auf das Vieh. Die Untersuchung ergab, dass in dem einen Orte Kirchhain jährlich etwa 573000 Schaffelle im Elsterflusse eingeweicht und gespült werden. Da ein Fell etwa $^1/_2$ kg Schmutz verliert, so werden der Elster jährlich fast 300000 kg desselben zugeführt. Den Gerbereien wurde vorgeschrieben, den Fluss wenigstens viermal jährlich zu reinigen. Concessionen zu neuen Gerbereien daselbst sollen nicht ertheilt werden. Die Verhandlungen über Schutz gegen Ausbreitung von Milzbrandkeimen durch die Gerbereien haben noch nicht zu einem positiven Ergebnisse geführt.

Mehrere Zuckerfabriken haben neuerdings sich entschlossen, ihre Abwässer durch Rieselung unschädlich zu machen. Nach der Ansicht des Fabrikinspectors für Magdeburg ist es aber dabei nothwendig, dass die Grösse der rationell drainirten und aptirten Felder in richtigem Verhältniss zur Menge des Rieselwassers steht. Jedes Feld muss nach dem Ablaufen des Wassers mehrere Tage trocken stehen. Viel hängt aber von der Beschaffenheit des Bodens ab. Sehr wünschenswerth ist das Rieselungsverfahren besonders für die Fabriken, welche an kleinen Flüssen oder Bächen liegen und diese durch ihr reichliches Abwasser allzu stark verunreinigen. Eine Zuckerfabrik leitet ihr Abwasser durch gusseiserne Röhren zu einem Ackerfelde, düngt es und erzielt auf diese Weise so günstige Ernten, dass die Anlagekosten sich sehr gut verzinsen. Auch eine Stärkefabrik (Reppen) hat neuerdings die Rieselung eingeführt und zwar mit vorzüglichem Erfolge.

Die Reinigung der Abwässer einer Stärkefabrik durch Berieselung wurde von Schreib [1]) besprochen. Die Salzuflener Stärkefabrik reinigt ihr Abwasser (= 2000 cbm pro Tag) theils auf mechanisch-chemisehem Wege, theils durch Ueberleitung auf Wiesenterrain, Gemüseland und Weidenpflanzungen in der sehr regelmässig geordneten Weise, dass jeder Terrainabtheilung nur so viel Abwasser zugeführt wird, wie zur starken Durchfeuchtung nöthig ist. Diese Art der Rieselung hat zur Folge, dass der Boden niemals überladen wird und die auf ihm befindliche Vegetation die Dungstoffe im Wasser ungleich besser ausnutzt, als wenn die Zufuhr des letzteren ungeordnet ist. — Das Fabrikwasser enthält pro 1 Liter

0·040 g N,
0·020 „ Phosphorsäure,
0·015 „ Kali.

Von diesen Substanzen verschwindet ein sehr erheblicher Theil durch das bezeichnete Verfahren, nämlich vom N fast die Hälfte, von der Phosphor-

[1]) Schreib: Z. f. angew. Chemie 1890, S. 542.

säure mehr als die Hälfte. Ausgezeichnet sind die Ergebnisse der Rieselung von Gemüseland, ebenso diejenigen der Rieselung von Wiesen in Bezug auf Menge und Qualität der producirten Vegetation.

Ueber die Reinigung der Fabrikabwässer durch Schuricht's Filter, durch Liesenberg's, durch Knauer's, durch Oppermann's, durch Sagasser's, durch Nahnsen's, durch Röckner-Rothe's Verfahren berichten die Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren für das Jahr 1889 auf S. 296 bis 305. Der Leser wolle die citirte Stelle jener Mittheilungen nachsehen. Im Allgemeinen erkennt man aus der Darstellung, dass in der Frage der Abwässer-Reinigung weitere Fortschritte gemacht und dass viele Fabrikanten selbst nach Möglichkeit bemüht sind, die Klagen zu beseitigen. Im Aufsichtsbezirke Hannover ist für Zuckerfabriken ein ganz bestimmtes Reinigungsverfahren vorgeschrieben worden; doch hat die höhere Instanz die betreffenden Verfügungen zum Theil wieder aufgehoben. Es dürfte sich auch kaum empfehlen, eine völlige Uniformität der Methode anzuordnen, da die Verhältnisse der einzelnen Fabrikbetriebe einander keineswegs gleich sind.

Ein Gutachten Ohlmüller's [1]) beschäftigt sich mit der Verunreinigung des Elbwassers durch die stark salzigen Zuflüsse aus der Saale und einem Soolecanale. Der Verfasser zeigt, in welchem Grade der Gehalt des Elbwassers an unorganischen Substanzen durch diese Zuflüsse gesteigert wird, kommt aber zu dem Schlusse, dass das aus der Elbe geschöpfte, durch Filtration gereinigte Leitungswasser von Magdeburg nicht als ein zum Trinken ungeeignetes, nur nicht als ein gutes bezeichnet werden kann. An der Entnahmestelle hatte das Elbwasser einen Rückstand von 650 mg, einen Chlorgehalt von 180 mg, einen Schwefelsäuregehalt von 73 mg; der Kalkgehalt war 77, der Magnesiagehalt 28 mg pro 1 Liter. Es mag sein, dass ein so starker Salzgehalt für den gesunden Erwachsenen ziemlich gleichgültig ist; für kranke Individuen und für kleine Kinder ist er es keineswegs, wie ich dies vielfach nach dem Genusse eines sonst völlig salubren, aber salzreichen Wassers bei solchen Individuen constatirt habe.

Bergwerksarbeit.

Ueber die im Jahre 1889 auf den Steinkohlenbergwerken Preussens durch schlagende Wetter veranlassten Unglücksfälle liegen jetzt amtliche Angaben vor [2]). Es sind ihrer im Jahre 1889 = 77 Unglücksfälle durch Explosion festgestellt worden, von denen 26 tödtlich waren. Als mittelbare Ursachen zu besonderer Gasansammlung werden unter Anderem aufgeführt: zufällige Störungen der Gesammtventilation, Nachlässigkeit bei Regulirung der Wetterströmung, insbesondere Offenstehenlassen von Hauptwetterthüren, Verengerung des Wetterweges, undichte Wetterscheider, Verstopfung durch zu starke Anhäufung von Kohlen im Wetterwege u. s. w. Was die unmittelbare Veranlassung zur Entzündung der schlagenden Wetter betrifft, so ist als solche festgestellt oder doch als

---

[1]) Ohlmüller: Arb. aus d. K. Gesundheitsamte VI, S. 319.

[2]) Aus Nr. 514 des Berl. Tagebl., 1890.

wahrscheinlich anzunehmen: Gebrauch offener Grubenlichter in 13 Fällen, Benutzung von Feuerzeug (Tabakspfeifen) in 4 Fällen, unbefugtes Oeffnen der Sicherheitslampen in 12 Fällen, Schadhaftigkeit der Sicherheitslampen in 7 Fällen, Erglühen des Drahtkorbes in 1 Falle, Durchschlagen der Flamme durch das Netz der Sicherheitslampe in 12 Fällen, und zwar in 11 Fällen in Folge unvorsichtiger Bewegung der Lampe und in 1 Falle in Folge zu grosser Wettergeschwindigkeit, Sprengarbeit in 24 Fällen. Mehr als ein Drittel sämmtlicher Explosionen hat demnach seine letzte Entstehungsursache im Gebrauche offenen oder geöffneten Geleuchtes gehabt; von den übrig bleibenden Fällen wurde die Hälfte dadurch veranlasst, dass die Sicherheitslampe ihren Schutz versagte, während die andere Hälfte auf die Sprengarbeit zurückzuführen ist. Ein unmittelbares oder mittelbares persönliches Verschulden an der Herbeiführung der Explosion ist in 24 Fällen nachgewiesen.

Nach einem Artikel der Revue scientifique (1890, I, p. 381) arbeiteten von 1883 bis 1887 in französischen Kohlenbergwerken durchschnittlich pro Jahr 106000 Personen. Von ihnen starben in Folge Verunglückens während der bezeichneten Periode 825. In den Metallbergwerken des Landes arbeiteten von 1883 bis 1889 pro Jahr 9500 Personen. Von ihnen starben in Folge Verunglückens 68. Während der Periode von 1860 bis 1874 starben durch Unglücksfälle jährlich 28 : 10000 Bergwerksarbeiter, in der Periode von 1883 bis 1887 nur 15 : 10000. Von 523 dieser Arbeiter, welche während der Jahre 1885 bis 1887 starben, wurden getödtet:

150 durch Grubengas,
133 durch Einstürzen,
42 durch Fallen im Schachte,
32 bei ihrer Beschäftigung mit dem Transporte des gewonnenen Materiales auf der unterirdischen Bahn,
196 durch Wetter, Reissen der Seile u. s. w.

Die Wettermaschine bespricht ein gut geschriebenes Werk J. v. Hauer's[1]). In der Einleitung erörtert der Verfasser die Gesetze der Bewegung der Luft, die Wetterzüge und die Wettermaschine im Allgemeinen, in Theil I die Theorie der Centrifugalventilatoren, in Theil II die Construction derselben, in Theil III die sonstigen Wettermaschinen, die Schrauben-dampfstrahl-Kolben- und Kugelventilatoren.

Die Stella'sche Grubenlampe leuchtet mit elektrischem Glühlicht und zwar mit einer Leuchtkraft von 1 N.K, brennt 12, selbst 16 Stunden und kann nach Belieben ausgelöscht oder entzündet werden. Sie besteht aus einem Accumulator von zwei Ebenitzellen mit einer Capacität von 28 Watt-Stunden (= 7 Ampère × 4 Volt), und ist mit einer starken Glaslinse ausgestattet, welche durch eine Sprungfeder in die Grubenlampe ein- und aus ihr hervortreten kann, wenn sie einen Stoss bekommt und das erste Glas zerbricht (La lumière électrique 1890 und Elektrotechn. Z. 1890, Heft 36).

Rasine's „Kohlenoxyd-Anzeiger" findet der Leser in der Chem. Ztg. 1890, Nr. 60, und in Dingler's polyt. Journal, Bd. 278, S. 574, beschrieben. Er wirkt durch Entzündung von Platinschwamm und giebt ein Alarmsignal.

[1]) v. Hauer: Die Wettermaschine, 1890.

Bleiindustrie.

Mit dem Bleistaube beschäftigt sich eine Studie Gérardin's und Expert-Bezançon's[1]). Die Autoren heben hervor, dass der Staub von Bleiweiss, von Mennige, sowie von allen anderen Bleiverbindungen nur schwer aus der Luft eliminirt werden kann, weil er viel leichter ist, als derjenige der meisten übrigen industriellen Staubarten, und geben dann ein Verfahren an, jenen Staub aus der Luft zu beseitigen. Es beruht darauf, in letztere die aus einem Kessel aufsteigenden Dämpfe siedenden Wassers hinein zu leiten. Sowie dieselben sich in der staubhaltigen Luft ausbreiten, verschwinden die in ihr schwebenden Partikelchen; sie wird völlig rein. Bestätigt sich diese Angabe, so hätte man in der That ein sehr einfaches Mittel, die Arbeiter vor den Gefahren der Einathmung bleihaltigen Staubes zu schützen.

Chemische Fabriken.

In einem amtlichen Gutachten bespricht Ohlmüller[2]) die Verunreinigung der Weser durch die Abwässer einer chemischen Fabrik, welche Vanillin, Cumarin und Heliotropin herstellte, indem sie die pflanzlichen Substanzen mittelst Kalk auslaugte, aus diesem die aromatischen Stoffe durch Chlorwasserstoffsäure auswusch. Es ergab sich, dass die Weser unterhalb der Fabrik erheblich verunreinigt, dass aber mehr als dieser eine gewerbliche Betrieb dabei betheiligt war. Von Interesse für uns ist es, dass der Autor Versuche darüber anstellte, ob das Abwasser jener chemischen Fabrik für sich im Stande sei, schädlich auf die Fische des Flusses zu wirken. Es wurde einem mit Leitungswasser gefüllten Behälter, in welchem Flussfische sich befanden, continuirlich eine bestimmte Menge des Abwassers zugeführt. Die Thiere befanden sich wohl dabei; diejenigen, welche erkrankten, bezw. starben, waren von Schimmelpilzen befallen, deren Auftreten nicht dem Abwasser zur Last gelegt werden konnte.

Quecksilberindustrie.

Die Quecksilbervergiftungen in Spiegelbeleganstalten sind nach dem Berichte der Fabrikinspectoren für das Jahr 1889 (S. 232) noch seltener geworden, als in den letzten Jahren. Es wird dies sowohl auf den Erlass übereinstimmender Vorschriften über den Betrieb, als auf den Umstand zurückgeführt, dass die Verwendung von Quecksilber zum Belegen der Platten mehr und mehr dem Silber weicht. Wenn mit den Lösungen des letzteren nur einigermaassen vorsichtig umgegangen wird, so dürften gesundheitsschädliche Einwirkungen ausgeschlossen sein. (Auf der grossen Stollberger Spiegelglashütte ist seit 1889 die Silberbelegung eingeführt, die Quecksilberbelegung völlig eingestellt, obgleich dort in Folge sehr günstiger Einrichtungen Quecksilbervergiftungen an sich sehr selten waren.)

---

[1]) Gérardin et Expert-Bezançon: Revue d'hyg. XII, p. 516.

[2]) Ohlmüller: Arb. aus dem K. Gesundheitsamte VI, S. 305.

In den Fürther Spiegelfabriken, in welchen auch die Spiegelbelegung mehr und mehr Eingang findet, betrug die Zahl der Krankentage an Mercurialismus während des Jahres 1889 nur 1003.

Glühlampenherstellung.

Auch im Jahre 1889 gab die Herstellung von Glühlampen Anlass zu Erhebungen über Quecksilbervergiftungen. Nach den Ermittelungen des Fabrikinspectors für Berlin-Charlottenburg liegt die Gefahr dieses Betriebes in der sogenannten Pumpstation, in der mit Hülfe Sprengel'scher Luftpumpen die Luftleere in den Glasbirnen erzeugt wird. Denn dabei verschütten die Arbeiter Quecksilber beim Zerbrechen der Glasröhren. Es ist deshalb schon angeordnet worden, die letzteren durch Metallröhren zu ersetzen und die Einrichtung so zu treffen, dass atmosphärische Luft in die innere Rohrleitung getrieben wird, etwa entfallende Quecksilbertropfen aber in einen Sammelkasten gelangen. Die weiteren Vorschriften zur Sicherung der Gesundheit der Arbeiter findet der Leser angegeben in den „Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren" pro 1889, S. 234.

Schmiede-, Schlosser-, Maschinisten-Arbeit.

Am 24. December 1890 hat der preussische Minister der öffentlichen Arbeiten in seinem schon erwähnten Erlasse folgende Vorschriften, betr. die Förderung der Gesundheit der in Schmiede- und Maschinenräumen beschäftigten Personen, veröffentlicht:

Die Ventilation der Schmiede- und der Maschinenräume — namentlich auf Schleppdampfern, auf Baggern und in Taucherschachten — muss durch zweckentsprechende Vorkehrungen gesichert werden. Eine besondere Tragweite nimmt die Frage in Anspruch, wie am besten für die Uebernachtung der Arbeiter auf freier Strecke und für einen genügenden Schutz derselben gegen Witterung und Nässe gesorgt werden kann. In dieser Hinsicht kommen Uebernachtungskähne, Schlaf- und Casernenschiffe — wozu vorzugsweise alte Schiffe verwendbar zu machen sind —, feste und transportable Baracken in Betracht, Einrichtungen, welche zugleich die Voraussetzung für eine geeignete und gesunde Verpflegung der Arbeiter — möglichst in eigener Menage — bilden. Bei Arbeitsbetrieben auf dem Wasser wird je nach den Witterungsverhältnissen ein mit Ofen ausgestatteter Kahn mitzuführen sein, welcher den Arbeitern das Trocknen ihrer Person und ihrer Sachen ermöglicht und die Gelegenheit bietet, ihre Mahlzeiten in einem geheizten Raume einzunehmen. Zu letzterem Zwecke muss für geheizte Räume in der kalten Jahreszeit auch anderwärts nach Möglichkeit Vorsorge getroffen werden. Auf den Bauhöfen u. s. w. ist, wie in Einzelfällen schon geschehen, die Herstellung von Badeeinrichtungen für die Arbeiter zu unentgeltlichem Gebrauche in Erwägung zu nehmen. Soweit der Betrieb es mit sich bringt, dass die Arbeiter sich umkleiden und nach der Arbeit reinigen, müssen ausreichende Ankleide- und Waschräume vorhanden sein.

Um die Arbeiter auch auf wechselnden Baustellen stets im Besitze von Trinkwasser zu halten, wird die abessynische Pumpe mitgeführt. Soweit die vorstehenden Hinweise Zweifel bestehen lassen, oder soweit unter besonderen Umständen Einrichtungen, welche einen ungewöhnlichen Kostenaufwand bedingen, nothwendig erscheinen sollten, ist besonderer Bericht zu erstatten. Zu empfehlen ist jedoch allgemein, den Beirath des zuständigen Gewerberathes in Anspruch zu nehmen, dadurch wird am zuverlässigsten vermieden werden, hinter den Einrichtungen, welche in entsprechenden gewerblichen Betrieben Geltung gewonnen haben, zurück zu bleiben.

Habermann [1]) untersuchte 31 Kesselschmiede auf ihre Hörfähigkeit und fand, dass dieselbe bei allen gelitten hatte, dass bei ihnen sowohl die Luft- als die Knochenleitung vermindert war. Der Rinne'sche Versuch hatte bei allen ein entschieden positives Ergebniss.

Tischlerei.

Blaschko [2]) macht darauf aufmerksam, dass die Möbelpolirer in den letzten Jahren so viel an Eccem der Hände leiden und ist geneigt, dies auf die Verwendung des mit Pyridin denaturirten Spiritus zu schieben. Ob diese Annahme richtig ist, steht noch dahin.

Thomasschlackenindustrie.

In einem Betriebe, welcher Thomasschlacke verarbeitet, kamen bei 140 Arbeitern und einem Wechsel von 120 Arbeitern im Jahre 1889 = 264 Krankheitsfälle mit 1027 Krankentagen, sowie 9 Todesfälle vor. Dagegen haben sich in einer Thomasschlackenmehlfabrik der Pfalz die Verhältnisse derartig gebessert, dass in der zweiten Hälfte des genannten Jahres gar keine Erkrankungen mehr vorkamen. Die Verbesserung bestand hier namentlich in dem Anbringen ausreichender Absaugevorrichtungen. Ebendort legen aber auch die Arbeiter fleissig Respiratoren bei der Arbeit an. Ausserdem ist für strenge Aufsicht, Waschgelegenheit und für Vorhandensein eines Aufenthaltsraumes während der Pausen Sorge getragen. (Amtl. Mitth. a. d. Ber. der Fabrikinspectoren für 1889, S. 236.)

Porcellanarbeiter.

L. Duchesne [3]) bespricht die Gesundheitsverhältnisse der Porcellanarbeiter. Diejenigen derselben, welche Kaolin und Feldspath hervorholen, sind günstig gestellt, da sie ja im Freien beschäftigt werden. Selbst die Kinder, welche ihm zur Hand sind, leiden nicht an Deformitäten des Skelets oder allgemeiner Schwäche. Auch in den Werkstätten, in welchen die

---

1) Habermann: Archiv für Ohrenheilkunde XXX, S. 1.
2) Blaschko: D. med. Wochenschr. 1890, Nr. 22.
3) Duchesne: Revue d'hygiène XII, p. 413.

Kaolinmassen verarbeitet werden, sind die betreffenden Arbeiter keineswegs ungesund; man kennt keine specielle Krankheit, an der sie leiden. Ebenso ist es in den meisten Kaolinmühlen. Die Arbeiter athmen fast nirgends mehr den bösen Staub ein; da, wo dies aber der Fall ist, erkranken sie leicht an Phthisis. Ebenso sind die eigentlichen Porcellanarbeiter gesundheitlich gut gestellt. Anders aber steht es um diejenigen Personen, welche als retoucheuses d'émail oder émailleuses beschäftigt werden. Sie arbeiten in einem argen Staube, der sehr stark reizend auf die Schleimhäute wirkt, und erkranken in grosser Zahl an Phthisis. Die Maler leiden sehr häufig an Migräne, Neurasthenie, schlechter Verdauung und Durchfall. Ein Uebelstand ist in vielen Werkstätten die hohe Temperatur (oft 30° C. und darüber), eine Unsitte zahlreicher Arbeiter, nur sehr wenig bekleidet in die benachbarten Erfrischungshäuser zu gehen.

Seidenindustrie.

Cambassédès [1]) bespricht die Gesundheitsverhältnisse der Arbeiter, welche mit den Abfällen der Seide beschäftigt sind. Von solchen Abfällen werden alljährlich 3 000 000 kg nach Frankreich (aus dem Orient) importirt. Sie sind sehr häufig infectiös und verbreiten auch bei der Bearbeitung einen äusserst unangenehmen Geruch. In 1 cbm Werkstättenluft befinden sich ausserdem nach Angabe des Autors nicht weniger als 760 000 000 Staubtheilchen; so stark wird die Reinheit der Luft beeinträchtigt, in der die Arbeiter 12 Stunden täglich sich aufhalten. Sie sind alle anämisch, leiden der überwiegenden Mehrzahl nach an Störungen der Athmungs- und Digestionsorgane und haben eine grosse Mortalität. Er fordert, dass die Abfälle bei der Ankunft in Frankreich desinficirt werden, dass man die Arbeitsstätten ausreichend lüfte, die Emanationen und den Staub absauge, und dass man bessere Wohnungen für die unglücklichen Arbeiter einrichten möge.

Mit dem Vorkommen von Tuberculose bei den Seidenwebern beschäftigt sich eine Schrift Givre's [2]). Der Autor tritt in ihr der Ansicht entgegen, dass die Seidenweber in Lyon wesentlich häufiger von jener Krankheit befallen werden als andere Personen. Die allgemeine Schwindsuchtssterblichkeit in Lyon beträgt nach ihm 20·2 Proc., diejenige der Seidenweber 25·1 Proc. Im Uebrigen ist die gesundheitliche Lage der letzteren nur eine mässig gute. Es hängt dies mit dem steten Aufenthalte derselben in Binnenluft und mit ihrer unzureichenden Ernährung zusammen. Tritt bei ihnen Tuberculose auf, so rührt dies davon her, dass gesunde in unmittelbarster Nähe mit schwer erkrankten Arbeitern beschäftigt sind, aus denselben Schüsseln essen und trinken, oft in demselben Bette schlafen. Sonst finde ich in Givre's Schrift die Mittheilung, dass bei den Seidenwebern in Folge der steten forcirten Bewegung des rechten Beines eine bemerkenswerthe Umfangszunahme desselben, bei den „fileuses“ häufig Scoliosis entsteht.

---

[1]) Cambassédès: Nach Annales d'hyg. publ. XXV, Février.

[2]) Givre: De la tuberculose chez les ouvriers en soie, Paris 1890.

Lumpenindustrie.

O. Roth[1]) prüfte die im Handel vorkommenden Lumpen auf ihren Gehalt an Mikroorganismen. Er zerschnitt dieselben in sehr kleine Partikelchen, brachte 1 g des Materials in sterile Bouillon, schüttelte, stellte einige Stunden in den Eisschrank, entnahm dann mit steriler Pipette $^1/_2$ resp. 1 ccm der nochmals gut durchgeschüttelten Flüssigkeit und träufelte diese in Nährgelatine. Von der nämlichen Flüssigkeit wurden subcutane und intraperitoneale Injectionen gemacht. Es ergab sich, dass alle Lumpen, wie sich nicht anders erwarten liess, sehr reich an Mikroben waren, und dass einige Lumpen Mikroben enthielten, welche auf Thiere pathogen wirkten. Der von Kranhals beschriebene B. des malignen Oedems und Milzbrandbacillen wurden nicht gefunden. (Die Methode der Untersuchung konnte vielleicht eine passendere sein. Man stösst am besten mit einem sterilen Locheisen ein kleines Stück bestimmter Grösse aus, zerzupft es mit Scheere und Hakennadel, bringt die Masse mit steriler Pincette in einige Cubikcentimeter steriles Wasser, schüttelt stark, giesst nunmehr verflüssigte 10 proc. Nährgelatine zu dem Wasser, schüttelt noch einmal und lässt an den Wänden des Glases erstarren oder giesst zur Platte aus. U.)

Baumwollspinnereien.

In französischen Baumwollspinnereien hat man folgende, angeblich sich sehr bewährende Vorrichtung für Luftbefeuchtung eingeführt: Ueber einen Metallgaze-Cylinder ist eine Decke von Tricotzeug gezogen, in ihm aber liegt eine von der Fabriktransmission getriebene Welle mit zwei Flügelrädern. Das eine derselben soll die Luft ansaugen und gegen das andere pressen, unter welchem sich eine schraubenförmige Bürste befindet. Auf diese träufelt Wasser in geregeltem Zufluss. In Folge der raschen Drehung wird das Wasser zerstäubt und tritt dann in den durch das erste Rad gebrochenen Luftstrom. Die befeuchtete Luft aber gelangt durch die obere Oeffnung des Cylinders und durch den Mantel desselben in die Luft der Arbeitsstätten.

Mehrere schweizerische Spinnereien haben eine Einrichtung derart getroffen, dass die Frischluft ein Lattenwerk passirt, in welchem sie nach den Umständen durch kaltes Wasser abgekühlt oder durch Abdampf erwärmt, unter allen Umständen aber angefeuchtet wird. (Bericht der schweizerischen Fabrikinspectoren für 1888 und 1889, S. 10.)

Hasenhaarschneiderei.

Für die Arbeiter in der Hasenhaarschneiderei erwächst eine Gefahr dadurch, dass sie die Felle mit einer Lösung von salpetersaurem Quecksilber befeuchten, dann trocknen, bürsten und schneiden, dabei aber Staub ein-

---

[1]) O. Roth: Z. f. Hygiene VIII, 2.
[2]) Wochenschr. des österr. Gewerbevereins 1890, S. 416.

athmen, der quecksilberhaltig ist. Auch entsteht dadurch eine Gefahr, dass sie sich längere Zeit in dem geheizten Trockenraume aufhalten. Die Firma Donner in Frankfurt a. M. hat nun folgende Schutzvorrichtungen getroffen: Der Trockenraum ist so eingerichtet, dass die Felle in ihm hinein- und aus ihm herausgeschafft werden, ohne dass ein Arbeiter ihn zu betreten braucht. Das Aufbürsten geschieht in einer Maschine, und der dabei entstehende Staub wird alsbald mittelst eines Exhaustors abgesaugt. (Amtl. Mitth. a. d. Ber. der deutschen Fabrikinspectoren für 1889, S. 235.)

Pferdehaarverarbeitung.

Im Aufsichtsbezirke Mittel- und Oberfranken kamen im Jahre 1889 unter den Arbeitern in Pinselfabriken mehrere Milzbranderkrankungen vor, die auf Verwendung von infectiösen Pferdehaaren zurückzuführen waren. Auch in Rosshaarspinnereien wurden wiederum einige Fälle derselben Krankheit beobachtet.

Gerberei.

In Boston hatte man, um die Verunreinigung des Sees Mystic zu verhüten, aus welchem die Stadt sich mit Wasser versorgt, das Abwasser von zehn Gerbereien durch einen Canal so abgeleitet, dass es die Stelle der Entnahme des Seewassers nicht mehr verschlechtern konnte, machte aber bald die Beobachtung, dass der Canal bei seiner Mündung verschlämmte. Versuche einer Reinigung in Absatzbassins hatten keinen Erfolg und so kam man dahin, das Abwasser durch Aluminiumsulfat zu reinigen und erst darauf in Absatzbassins zu leiten. In diesen bleiben sie vier volle Stunden und laufen nunmehr ab. Der Schlamm wird durch eine Pumpe herausgeholt und in Gruben gebracht, welche in Kiessand gegraben sind. Hier verliert er viel Wasser und wird dann auf Wagen abgefahren. Auf 1500 cbm Schmutzwasser gebraucht man 725 kg Aluminiumsulfat[1]).

Wollindustrie.

Eine Abhandlung Lodge's[2]) bespricht ein specifisches Leiden der Wollsortirer, d. h. den durch Einathmung infectiösen Wollstaubes erzeugten Milzbrand oder die Hadernkrankheit nach seinen Beobachtungen in Bradford. Es beginnt stets mit einem Gefühl von Zusammengeschnürtsein im unteren Umfange des Brustkorbes. Dann folgt Dyspnoë, reichlicher Auswurf, in welchem Milzbrandbacillen nachweisbar sind. Bei Untersuchung der Brustorgane findet man Pleuritis, oft auch Bronchopneumonie. Sehr selten tritt Heilung ein. Der tödtliche Ausgang erfolgt mitunter schon nach 36 Stunden, mitunter erst nach neun bis zehn Tagen. Bei der Section gelingt es allemal, in den inneren Organen Milzbrandbacillen nachzuweisen. In Bradford, wo die Krankheit früher sehr häufig war, hat man

[1]) Nach Revue d'hyg. XII, S. 475.
[2]) Lodge: Arch. de méd. expér., Nov. 1890.

seit 1884 angeordnet, dass der Lumpenstaub abgesogen werden und nach der Absaugung alsbald verbrannt werden muss, dass die Wolle vor ihrer Sortirung einer Behandlung mit heissem Wasser unterliegt und nur feucht in die Hände der Arbeiter gelangt. In Folge dieser Maassnahmen hat sich die Krankheit sehr gemindert. Zu ihrer vollständigen Beseitigung fordert der Verfasser obligatorische Desinfection der Wolle in den Sälen durch heissen Dampf.

Posamentierarbeit.

Fleury und Reynaud[1]) besprechen die Arbeit der Posamentiere vom hygienischen Standpunkte und zwar auf Grund ihrer Erfahrungen und Untersuchungen zu St. Etienne. Nach einer Schilderung der Art des Arbeitens erörtern sie die schädliche Einwirkung derselben, welche zunächst am Thorax hervortritt. Letzterer wird entweder im Bereiche des Sternum oder im Bereiche der Rippen deprimirt (in letzterem Falle bald auf dieser, bald auf beiden Seiten), oder der Thorax erfährt eine Abplattung der ganzen vorderen Wand. Aus dieser nachtheiligen Wirkung der Arbeit auf die Form des Brustkorbes folgt dann weiter eine Schädigung der Tiefe des Athmens und aus ihr eine Disposition für Erkrankungen. Um dies zu zeigen, führen die beiden Verfasser eine Tabelle über die Mortalität der Posamentiere zu St. Etienne vor. Am häufigsten erliegen sie der Lungenschwindsucht und der Lungenentzündung, sodann cerebralen Congestionen, Herzfehlern und dem Krebs[2]), namentlich demjenigen des Magens. Doch kommen Fleury und Reynaud bei genauerer Prüfung selbst zu dem Schlusse, dass es fraglich bleibt, ob die Posamentiere eine besondere Disposition für Tuberculose erlangen. Unzweifelhaft erscheint ihnen jedoch die Disposition für cerebrale Congestionen und für Krebs. Sie leiten dieselbe ab von der Störung der Blutcirculation im Abdomen und der Compression des Thorax, bezw. von dem Druck auf die Magengegend während der Arbeit.

Weissgerber.

Le Roy des Barres[3]) macht Mittheilungen über das Vorkommen von Milzbrand bei Weissgerbern und Haarzubereitern in St. Denis. Diese letzteren, welche das Haar von Pferden und Rindern bearbeiten, erkranken nach ihm im Allgemeinen nicht sehr häufig an jenem Leiden. In einer Werkstätte, welche im Mittel 195 Personen beschäftigt, wurden binnen 25 Jahren ihrer nur 21 befallen und starb von ihnen nur einer. Bei den Weissgerbern beobachtete der Verfasser den Milzbrand 38 mal, am häufigsten bei denen, welche die Ballen der Felle zu transportiren und zu öffnen, sowie bei denen, welche die Felle einzuweichen hatten.

---

1) Fleury et Reynaud: Annales d'hygiène publ. XXIV, p. 132.
2) Nicht weniger als 9·4 Proc. aller Todesfälle kommen auf Krebs.
3) Le Roy des Barres: Annales d'hygiène publ. XXIV, p. 496.

Essmuschelnsortirer.

M. Oui[1]) theilt in seiner Dissertation mit, dass die Arbeiter, welche die Essmuscheln sortiren, in grosser Zahl an Conjunctivitis und Nasen-Bronchien-Katarrh, wahrscheinlich in Folge der Einwirkung von Ammoniakgas, erkrankten und auch an einem Bläschenausschlag der Hände leiden, der durch die Einwirkung des stark mit organischer Materie verunreinigten Wassers erzeugt wird. Als Schutzmittel schlägt er vor, die Muscheln vor dem Sortiren stark abzuspülen.

Petroleumindustrie.

Derville und Guermonprez[2]) besprachen eine Hautkrankheit, welche bei den Petroleumraffineuren auftritt, und welche sie als Papillom bezeichnen. Dasselbe entwickelt sich an den Händen, dem Vorderarme, den Augenlidern, den Beinen und dem Scrotum derjenigen Arbeiter, welche an den zur letzten Destillation des Rohpetroleums dienenden Apparaten zu thun haben oder dieselben reinigen. Aetzt man die warzenartigen Gebilde mit Schwefelsäure, so fällt ein Schorf ab, und es bleibt eine Narbe zurück, welche durch ihre helle Farbe gegen die stets erheblich pigmentirte Umgebung contrastirt.

Cigarrenfabriken.

Zur Ventilation besonders der kleineren Cigarrenfabriken ordnet man nach den Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren (S. 220) jetzt fast allgemein Folgendes an: Es soll der Ofen mit einem Mantel umgeben, zu dem Mantelraume aber ein mit der Aussenluft communicirender Canal geführt werden. In der Nähe des Fussbodens müssen Abzugscanäle münden und an beiden Seiten des Schornsteines in die Höhe geführt werden. In der wärmeren Jahreszeit erfolgt die Lüftung durch die Fenster.

Aeusserst nützlich hat sich erwiesen, Fussböden und Arbeitstische wenigstens einmal an jedem Tage durch Abwaschen oder feuchtes Abreiben vom Staube zu reinigen. Ohnehin werden die Einrichtungen für Luftreinigung erst wirksam durch die bessere Reinhaltung. Zur Verringerung des Staubes bei der Wickelmacherarbeit hat man in einigen Fabriken an der Stelle, an welcher die Einlageblätter mit der Hand gerollt werden, kleine durchlöcherte Bleche angebracht, durch welche der grösste Theil des Staubes in einen Kasten hineinfällt (S. 223).

Zündhölzerfabrikation.

Die Amtlichen Mittheilungen aus den Berichten der deutschen Fabrikinspectoren pro 1889 theilen auf S. 225 mit, dass Fälle von Phosphor-

[1]) Oui: Maladies des trieurs de moules etc. Thèse. Rochefort.

[2]) Derville et Guermonprez: Annales d'hygiène publique XXIV, p. 560 und Annales de dermatologie et de syphilographie, 25. Mai 1890.

Nekrose unter den Arbeitern in Zündhölzerfabriken nur ganz vereinzelt zur Beobachtung gelangten. Ja, in elf solcher Fabriken des Bezirkes Merseburg-Erfurt, sowie in den Fabriken von sechs anderen Bezirken sind Fälle jener Erkrankung gar nicht vorgekommen. Es wird aber hervorgehoben, dass Phosphorzündhölzer immer noch in der Hausindustrie angefertigt werden, und darauf hingewiesen, dass die Arbeiter dabei in besonderem Grade gefährdet sind. (Das Betunken der Hölzer geschieht meistens heimlich bei Nacht und in versteckten Räumen der Häuser.)

Nitroglycerinherstellung.

Scheiding[1]) erörterte die für Herstellung von Nitroglycerin nothwendigen Schutzmaassnahmen, zunächst diejenigen, welche für die Mischung der Schwefel- und Salpetersäure, sodann diejenigen, welche für die gefährliche Operation der Nitrirung des Glycerins und beim Kühlen, wie beim Umrühren der Masse, beim Ablassen des fertigen Glycerins in Frage kommen. Das Nähere darüber wolle der Leser an citirter Stelle nachsehen.

Aerzte.

Dr. M. Birnbaum[2]) berechnet, dass von 100 Aerzten jährlich 2·24 Proc. sterben[3]). Die Mortalität derselben im Alter von

25 bis 35 Jahren ist	12 Proc.,
35 „ 45 „ „	13 „
45 „ 55 „ „	16 „
55 „ 65 „ „	21 „
65 „ 75 „ „	24 „
75 „ 85 „ „	12 „
über 85 Jahre „	2 „

Die Hälfte aller Sterbefälle der Aerzte tritt also vor dem 59. Lebensjahre, $^3/_4$ vor dem 70. Lebensjahre ein.

Was die mittlere Lebensdauer derselben anbelangt, so hält sie sich vom 25. bis 32. Lebensjahre innerhalb der mittleren Grenzen für Männer dieser Altersclasse. Dann aber machen sich schon die lebensverkürzenden Einflüsse des ärztlichen Berufes geltend. Vom 33. Jahre ab bleibt nämlich die mittlere Lebensdauer der praktischen Aerzte hinter dem Durchschnitt zurück. Bei einem 35jährigen Arzte ist sie um $^1/_2$ Jahr, bei einem 45jährigen $1^1/_2$ Jahr kleiner, als diejenige der allgemeinen Bevölkerung. Vor Allem sind es Gehirn- und Geisteskrankheiten, chronische Herzleiden, Krebsgeschwülste, welche das Leben der Aerzte bedrohen, während sie von Lungenschwindsucht und Infectionskrankheiten weniger befallen werden.

---

1) Scheiding: Zeitschrift für angewandte Chemie 1890, Nr. 20.
2) Birnbaum: Der Zeitgeist, Montag, 7. Juli 1890.
3) Er legt seiner Rechnung die statistischen Daten des Alters von 15 000 Aerzten und von 2000 verstorbenen Aerzten zu Grunde.

Eisenbahnbeamte.

Nach den „Mittheilungen aus der Dienstunfähigkeits- und Sterbestatistik der Beamten des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen" waren im Jahre 1888 im Dienst 49 127 Zugbeamte, 140 099 andere Beamte.

Dienstunfähig wurden

	Zugbeamte,	andere Beamte
in Folge eines Unfalls	142	60
aus anderer Ursache	682	2035

Es starben im Dienste

	Zugbeamte,	andere Beamte
in Folge eiues Unfalls	79	101
aus anderer Ursache	425	1459

Die Dienstunfähigkeit entstand

durch	Rheumatismus	bei	464	Beamten,
„	Nervenkrankheiten	„	394	„
„	Athmungskrankheiten	„	374	„
„	Augenaffectionen	„	234	„
„	Ohrenkrankheiten	„	154	„
„	Altersschwäche	„	504	„

Der Tod trat ein

durch	Nervenkrankheiten	bei	207	Beamten,	
„	Athmungskrankheiten	„	868	„	(443 Schwindsucht),
„	Herzkrankheiten	„	181	„	
„	Typhus	„	37	„	
„	Rheumatismus	„	26	„	
„	Verletzungen	„	180	„	
„	Verunglücken	„	8	„	
„	Selbstmord	„	46	„	

Die Zahl der im Dienste gestorbenen Beamten blieb um etwa $1/6$ (15·8 Proc.) hinter der Erwartung zurück; dagegen war die Zahl der dienstunfähig gewordenen Beamten viel höher, als erwartet werden musste.

Hygiene der Gefangenen.

In dem Capitel „Geschichte der Hygiene" ist Streng's interessante „Darstellung der Geschichte des Hamburger Gefängnisswesens" besprochen worden. Ich kann deshalb an dieser Stelle mich damit begnügen, auf das dort Gesagte zu verweisen. Nicht minder lesenswerth ist ein Aufsatz in der „Russischen Revue" XIX, 4, über die moderne Entwickelung des Gefängnisswesens. Derselbe bespricht die traurigen Zustände der Arresthäuser im vorigen Jahrhundert, schildert darauf ungemein eingehend die Bemühungen Howard's, eine Besserung zu erzielen, schildert weiterhin die Entwickelung des nordamerikanischen Gefängnisswesens, des englischen seit den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts und schliesst mit der Besprechung der vornehmsten Reformen, welche Deutschland auf diesem Gebiete aufzuweisen

hat. (Ein zweiter Artikel soll folgen, liegt aber zur Zeit noch nicht vor.) — Eine Schrift Jadrinzeff's „Statistische Mittheilungen zur Geschichte der Verschickung nach Sibirien“ 1890 bestätigt G. Kennan's Angaben über die traurigen Zustände in diesem Lande. Wir erfahren unter Anderen, dass im Gefängnisse von Tjumen in dem Quinquennium von 1870 bis 1875 über 10 Proc. der Inhaftirten erkrankten, dass auf dem Wege von Moskau nach Atschinsk gegen 70 Proc. der Verbannten erkrankten und gegen 8 Proc. derselben starben.

Auf dem zehnten internationalen medicinischen Congress zu Berlin besprach Baer die Hygiene der Gefangenen, speciell die Forderungen bezüglich der Aufenthaltsräume. Er hob hervor, dass nach seinen Erfahrungen für Einzelhaft 30 cbm Luftraum genügen, und dass die in ihr befindlichen Sträflinge gesundheitlich keinen Schaden leiden, wenn sie nur in geeigneter Weise beschäftigt werden. Für Sträflinge in gemeinsamer Haft sind 15 cbm pro Kopf in den Arbeitssälen und 12 cbm in den Schlafsälen bei 4 qm Fläche das Minimalmaass. Als durchaus nöthig bezeichnet er das Vorhandensein von Spazierhöfen, die Sammlung der Fäcalien in transportablen Behältern, als empfehlenswerth die Herrichtung von Baracken auf dem Hofe zu den gemeinschaftlichen Arbeiten. Gemeinsame Schlafräume verurtheilt er durchaus und wünscht, dass in alten Gefängnissen innerhalb der grossen Schlafsäle eiserne oder hölzerne Schlafkojen, in neuen dagegen gemauerte Schlafzellen hergerichtet werden.

In seiner hygienischen Topographie des Bezirkes Glauchau bespricht Hankel (siehe oben, S. 26) auch das Gefängnisswesen und beschreibt in dem betreffenden Capitel die zu den Amtsgerichten gehörenden kleinen Gefängnisse. Diese Gebäude haben zwei Stockwerke. Im Kellergeschoss sind zwei Zellen für frisch eingelieferte Individuen, ein Baderaum, ein Waschzimmer und ein Waschhaus mit Einrichtung zur Vernichtung des Ungeziefers. Im Erdgeschoss liegt eine Zelle und die Wohnung des Beamten. In der Küche des letzteren werden die Speisen auch für die Inhaftirten nach bestimmten Vorschriften bereitet. Im Obergeschoss liegen acht Zellen und eine Arbeitsstube. Die Zellen sind 2·14 m breit, 3·17 m hoch, 3·55 m lang; ihre Fenster 0·75 m hoch, 0·85 m breit. Erwärmt werden die Räume durch eiserne, von aussen zu beheizende Mantelöfen. In den Zellen finden sich ein Klapptisch, eine Klappbank, ein Simsbrett, eine Lagerstatt mit Matratze und Keilkissen, ein Kübel aus Zinkblech, der in einer Wandnische und zugleich in einem Abluftcanal steht. (Desinfection mit Süvern'scher Masse.) Der Gefangenhof ist 15 m breit, 25 m lang. Die Kost bietet: Morgens Milchkaffee oder Mehlsuppe, Mittags 125 g Gemüse, 250 g Hülsenfrüchte, 1·3 Liter Kartoffeln + 40 g Fleisch oder 20 g Fett. Abends ein Liter Suppe. Ausserdem 0·5 bis 1·0 kg Brot.

Die Küchen- und Wirthschaftsgebäude in preussischen Gefangenanstalten finden wir im Centralblatt für Bauverwaltung beschrieben (Jahrgang 1889, Nr. 12). Im Kellergeschoss des Küchen- und Wirthschaftsgebäudes werden die Vorrathsräume und das Ausgabemagazin, mitunter auch die Bäckerei untergebracht, im Erdgeschoss die Küche, die Waschküche, in der Küche fast durchweg ein Kesselherd von Senking, in der Waschküche ein Luftheizofen für den Trockenapparat unter dem Dache,

im Dachgeschoss Aufbewahrungs- und Vorrathsräume, sowie Trockenboden.

Krohne und Leppmann[1]) bringen einen sehr interessanten und beachtenswerthen Bericht über Versuche, welche in der Strafanstalt zu Moabit mit der Einfügung billiger animalischer Nahrungsmittel in die Gefangenenkost angestellt wurden. Man gab den Inhaftirten als Ersatz eines Theiles der vegetabilischen Substanzen abgerahmte Milch, Käse und Heringe, ohne jedoch dadurch die Kost zu vertheuern und erreichte dadurch, dass der Ernährungszustand der betreffenden Personen sich wesentlich besserte. Die Autoren treten sehr dringend dafür ein, billige Seefische in der Gefangenenkost zu verwenden. Von einer Verwendung der neuen und billigen Cocosnussölbutter rathen sie ab, da die mit ihr bereiteten Speisen einen unerträglichen, scharfen Seifengeschmack erhielten.

Winter[2]) schilderte in fesselnder Darstellung die staatliche Besserungsanstalt zu Elmira (New-York). Dieselbe nimmt nur solche Individuen auf, welche im Alter von 16 bis 36 Jahren stehen und zum ersten Male bestraft sind. Die Dauer der Haft beträgt in minimo sechs Monate. Entlassen wird der Sträfling nach dem Ermessen der Gefängnissverwaltung und zunächst nur bedingungsweise. Hält er sich in den nächsten sechs Monaten gut, so ist die Entlassung eine definitive. Die Sträflinge sind in drei Classen untergebracht und steigen von der unteren in die oberen je nach ihrem Verhalten auf. Man sucht die Besserung zu erzielen durch Arbeit, Unterricht und angemessene körperliche Pflege. Auf letztere wird sehr grosse Sorgfalt verwandt und namentlich wird ein gutes, reichliches Essen verabreicht, welches demjenigen des Mittelstandes ungefähr gleichkommt. Die Resultate dieser Art der Strafvollstreckung sollen sehr gute sein.

Keesbacher[3]) bespricht die Tuberculose im Laibacher Gefängnisse, erörtert dabei zunächst die sanitären Verhältnisse der Insassen, ihre Morbidität und Mortalität an Tuberculose und vergleicht sie mit der Mortalität in Stadt und Bezirk Laibach. Weiterhin schildert er die Anstalt selbst, den Cubikraum, den Luftzutritt, das Trinkwasser, die Reinlichkeit, die Ernährung, die Hausordnung und Beschäftigung, die Gesundheit der neu eingelieferten Sträflinge, giebt ein Gutachten ab über die Ursachen der in der Anstalt vorkommenden Krankheiten, besonders der Tuberculose, bringt zur Abhülfe gestellte Anträge, zeigt, wie die Maassnahmen durchgeführt wurden, und erörtert zuletzt, welchen Erfolg sie hatten. Aus dem so skizzirten Inhalte theile ich Folgendes mit. Es erkrankten an Tuberculose von 100 Sträflingen im Jahre:

1878	0·94	1884	11·54
1882	4·76	1888	4·96
1883	4·25		

Unter 100 in der Anstalt Erkrankten litten an Tuberculose:

1877	4·34
1886	30·90
1887	34·28

[1]) Krohne und Leppmann: Berliner klin. Wochenschrift 1890, Nr. 30.
[2]) Winter: Die New-Yorker staatl. Besserungsanstalt in Elmira. Berlin 1890.
[3]) Keesbacher: Archiv für Hygiene X, S. 174.

Von 100 Sträflingen starben an Tuberculose:

1875	1·32	1883	2·51
1876	1·00	1884	6·23
1882	2·85		

Durchführung der Assanirung erfolgte anno 1884:

1885	3·65	1887	1·89
1886	2·29	1888	1·80

Von den neu eingelieferten Sträflingen befanden sich 1875 und 1876 = 6·0 Proc., 1877 = 0·7 Proc., 1880 = 0·7 Proc., 1882 = 29·0 Proc., 1883 = 31·3 Proc., 1884 = 25·5 Proc. in schlechtem Gesundheitszustande.

Die Tuberculose stieg also 1884 ungemein rasch an, nahm aber von 1888 an wieder ab, nachdem sanitäre Maassnahmen durchgeführt worden waren. Als Ursache des Ansteigens der Krankheit erkannte man die Verschlechterung des Gesundheitszustandes der während der Jahre 1882 bis 1884 Eingelieferten, den dadurch vermehrten Import von Tuberkelvirus, die mangelhafte Fettzufuhr in der Nahrung, den mangelhaften Genuss frischer Luft, sowie mangelhafte Isolirung der Tuberculösen von den Gesunden. Gegen diese Ursachen wurde eingeschritten, namentlich wurde scharf desinficirt, und die Folge war Abnahme der Krankheit.

Auch Schäfer[1]) brachte einen Beitrag zur Frequenz der Tuberculose in Gefängnissen. Im Zuchthause Kaisheim starben an dieser Krankheit:

1857/58	10	von 1396 Insassen,	38	von 100 Gestorbenen,
1866/67	9	„ 1051 „	40·9	„ 100 „
1870	22	„ 1027 „	30·5	„ 100 „
1875	3	„ 851 „	42·8	„ 100 „
1880	6	„ 869 „	54·5	„ 100 „
1885	4	„ 891 „	66·6	„ 100 „
1888	8	„ 755 „	80·0	„ 100 „

Den geringsten Antheil an der Gesammtsterblichkeit (mit 15 Proc.) hatte die Tuberculose im Jahre 1882, den grössten (87 Proc.) im Jahre 1877. Ganz frei von der fraglichen Krankheit waren die gut genährten Bäcker und Köche unter den Inhaftirten; relativ selten wurden die draussen beschäftigten, am meisten die im geschlossenen Raume arbeitenden befallen. Contagiosität leugnet Schäfer ab, da die barmherzigen Brüder, welche die Tuberculösen pflegen, äusserst selten erkranken. Der Autor, Arzt des Zuchthauses, ordnete als wesentliche prophylactische Maassnahmen folgende an:

1. Die Fussböden werden oft mit siedendem Wasser, dem Chlorkalk beigemengt ist, gewaschen.
2. Wände und Bettstellen derjenigen Räume, in welchen am meisten Tuberculose sich zeigt, werden mit Sublimatlösung gewaschen.
3. Jeden Monat werden bestimmte Abtheilungen der Inhaftirten genau, auch ihr Auswurf, untersucht.
4. Die Essgeschirre werden abgebrüht, jeder Inhaftirte hat sein besonderes Geschirr.
5. Alle Wände werden jährlich geweisst.

---

1) Schäfer: Archiv für Hygiene X, 445.

6. Die Strohsäcke werden durch Holzwollmatratzen ersetzt.
7. Die Kost Verdächtiger wird eiweiss- und fettreicher.
8. Die Kleider und Wäschestücke aller im Spital Verpflegten werden desinficirt.
9. Verdächtige erhalten besondere Spucknäpfe.

Der bayerische Obermedicinal-Ausschuss empfahl zur Bekämpfung der Tuberculose in Gefängnissen folgende Maassregeln [1]:

Arbeit im Freien, landwirthschaftliche Thätigkeit, Torfstechen, Holzhauen, Sägen, in Ermangelung solcher Arbeiten fleissiges Turnen auf den Gefängnisshöfen; Fürsorge dafür, dass selbst bei schlechtem Wetter Arbeiten und Turnen im Freien möglich ist. (Ueberdachung der Wandelbahnen.) Ausserdem gute Ernährung mit reichlicher Fettzufuhr in Form von Cocosnussbutter und Leberthran, rechtzeitige Entfernung der Tuberculösen aus dem Verkehr mit Anderen, Belehrung der Kranken und Gesunden über die Infectiosität des tuberculösen Sputums.

Jugendliche Gefangene. Auf dem letzten Congress für Gefangenwesen sprach Krauss [2]) sich sehr bestimmt dahin aus, die jugendlichen Gefangenen in Einzelhaft unterzubringen, betonte dabei, dass dieselben in solcher Haft gesundheitlich nicht geschädigt, sittlich sehr gebessert werden, und empfahl schliesslich, man möge die jugendlichen Individuen weniger oft zur Freiheitsentziehung, dagegen öfter zur Zwangserziehung verurtheilen. Baer [3]) stimmte ihm vollständig zu in Bezug auf die Angabe, dass der Gesundheit der Jugendlichen von der Einzelhaft keine Gefahr drohe. Dieselben vertragen solche Haft verhältnissmässig sehr gut. In Plötzensee erkrankten bei einer täglichen Durchschnittszahl von 119 jugendlichen in Einzelhaft untergebrachten Individuen nur 0·49 Proc., von erwachsenen Gefangenen dagegen 1·86 Proc. Geisteskrankheiten zeigten sich bei den jugendlichen Gefangenen sehr selten; Selbstmord kam bei ihnen in jener Anstalt gar nicht vor.

Hygiene der Reisenden.

a) Eisenbahnen. L. Csatáry de Csatár [4]) hält auf Grund seiner in 32 Jahren gesammelten Erfahrungen das Reisen an sich nicht für gesundheitsschädlich. Doch wünscht er, dass einzelne Punkte im hygienischen Interesse Beachtung finden mögen. Für die Eisenbahnreisenden lassen sich nach ihm keine allgemeine Verhaltungsmaassregeln feststellen. Es ist ein grosser Unterschied zwischen dem Reisenden, welcher zu seinem Vergnügen reist und jenem, welcher zu reisen gezwungen ist. Jene Maassregeln aber, welche der Hygiene des Reisenden in den meisten Fällen entsprechen, sind folgende:

---

1) Nach Münchener med. Wochenschrift 1890, S. 141.
2) Krauss: Blätter für Gefängnisskunde, XXV. Sonderheft.
3) Baer: Ebendort.
4) L. Csatáry: Vortrag auf dem zehnten intern. med. Congresse zu Berlin.

1. Von Krankheiten oder Unwohlsein Befallene sollen nur dann eine Reise beginnen, wenn dies durch einen sachverständigen Arzt gestattet oder angeordnet wird; entsteht die Krankheit oder das Unwohlsein während der Reise, so consultire der Reisende den nächsten Arzt.
2. Das Reisen bei der Nacht ist möglichst zu vermeiden; die Nacht diene naturgemäss zur Ruhe; der Schlaf bei dem fortwährenden Rütteln ist nicht erquickend; wenn man aber genöthigt ist, bei der Nacht zu fahren, so benütze man die Schlafwagen; jedenfalls entledige man sich aller beengenden und drückenden Kleidungsstücke, namentlich aber vertausche man Stiefel und Schuhe mit bequemen Pantoffeln.
3. Man reise nicht zu lange in einem Zuge; 8 bis 10 Stunden Bahnreise, namentlich in Schnellzügen, sind genügend, während eine länger dauernde Fahrt bei den meisten Reisenden Ermüdung erzeugt.
4. Man bewahre im Essen und Trinken die grösste Mässigkeit während der Reise; ein entgegengesetztes Verhalten wird zur Ursache sehr unangenehmer krankhafter Zufälle.

   Auch ist es viel zweckmässiger, in einem Esskorbe gute und leicht verdauliche Nahrungsmittel mitzunehmen, als in jenen Bahnstationen zu speisen, wo selbst der für 20 Minuten vorgeschriebene Aufenthalt abgekürzt und hierdurch der Reisende genöthigt wird, die gereichten Speisen mit Hast und Eile hinunter zu würgen.

   Allerdings ist diesem Uebelstande durch die Gegenwart der Restaurationswagen bei vielen Zügen abgeholfen; dieselben sollten jedoch eine mehr ausgebreitete Anwendung finden.
5. Die Bekleidung des Reisenden sei leicht, bequem und der Jahreszeit entsprechend, in welcher die Reise unternommen wird.

   Es ist ein grosser Fehler, bei Winterreisen sich darauf zu verlassen, dass die Waggons geheizt werden, und aus diesem Grunde keine warmen Ueberröcke mitzunehmen. Wenn man auch des Ueberrockes im geheizten Waggon nicht bedürftig ist, so braucht man denselben desto mehr bei dem Austritt in die freie, kalte Luft.

   Für Frauen sind enge Kleider auf der Reise besonders schädlich, sowie zu lange Kleider, welche bei dem Ein- und Aussteigen die Ursache von Unfällen werden können.
6. Bei langen, 15 bis 20 Stunden und darüber dauernden Reisen, trachte man den unteren Extremitäten wenigstens zeitweise eine horizontale Lage zu geben.

   Das fortwährende Herunterhängen der Füsse erzeugt oft Oedem, Schwellung derselben.
7. Man lese nicht fortwährend, sondern setze 10 bis 15 Minuten aus, denn ein unausgesetztes Lesen, namentlich in den Schnellzügen, ist für die Augen sehr schädlich; bei künstlicher Beleuchtung lese man aber nur dann, wenn dieselbe vollkommen genügend ist, nicht aber einem Halbdunkel entspricht, wie dies bei den meisten Bahnen der Fall ist.

8. Man beobachte bei dem Ein- und Aussteigen die ohnehin polizeilich angeordneten Vorschriften und springe nicht in den oder aus dem Zuge, welcher in Bewegung ist; denn dadurch wird das Leben gefährdet.

Nach H. Mamy [1]) hat die Eisenbahngesellschaft von Orléans für die Ventilation der Eisenbahnwagen das System Pignatelli in 25 derselben zur Ausführung gebracht. Der betreffende Apparat befindet sich auf dem Dache und beseitigt den Staub aus der Frischluft dadurch, dass er diese zwingt, eine Schicht Wasser zu passiren, ehe sie in das Innere der Wagenabtheilung gelangt. Da Wasser zur Verdunstung gebracht wird, erzeugt der Apparat auch eine Herabminderung der Temperatur, und zwar um etwa 3°. Nothwendig ist, dass man die Fenster des Wagens geschlossen hält. So erhalten die Passagiere gute, staubfreie, angefeuchtete, abgekühlte Luft und werden auch durch den Staub nicht belästigt, der sonst durch die offenen Fenster einfliegt.

Die Newyorker Steel Car Company hat einen unfallsicheren Eisenbahnwagen bauen lassen und auf eine Rundreise durchs Land gesendet. Seine Seitenwände sind fast halbrund, so dass der ganze Wagen cylinderförmig gestaltet ist. Unter den beiden Plattformen ist eine Anzahl mächtiger Federn angebracht, welche im Falle eines starken Zusammenstosses den Riesendruck, welchen die Puffer nicht unschädlich machen konnten, aushalten können, da die Druckkraft, welcher sie widerstehen, 35 bis 40 Tonnen gross sein soll. Der eigentliche, mit Ausnahme des Daches vollständig aus Stahl hergestellte Wagen ruht in einem aus 12 mächtigen stählernen Federn gebildeten Gestell, das wieder mit dem auf den Rädern ruhenden Unterbau in ferdernde Verbindung gebracht worden ist. Das Innere des Wagens wird aus drei Zoll dickem Polsterwerk, das mit rothseidenem Damast bedeckt ist, gebildet, und zwischen diesem und den Stahlwänden wie dem Stahlboden befindet sich eine anderthalb Zoll starke Filzlage, welche im Falle eines Zusammenstosses oder einer Entgleisung im Stande sein soll, den gegen die Stahlwand geführten Stoss ungefährlich für die Insassen zu machen. Selbst vor den grossen eleganten Fenstern ist im Innern ein von ausgepolsterten eisernen Stäben gebildetes Schutzwerk angebracht, welches das Unheil, das durch die Zersplitterung der Fenster angerichtet werden könnte, verhüten soll. Der Wagen wird von Luftheizun gdurchwärmt. Das Innere desselben ist 62 Fuss lang, 13 Fuss hoch (8 Fuss bis zur Decke) und 9 Fuss breit und in mehrere Abtheilungen, wie Salon, Büffetzimmer, Herren- und Damenzimmer, eingetheilt. Die Möbel bestehen aus Divans, Schaukelstühlen und Sophas, die in bequeme Betten umgewandelt werden können.

Auf französischen Eisenbahnen ist nach einer Notiz in der D. med. Wochenschrift 1890, Nr. 41, zur Verhütung einer Uebertragung von Tuberculose durch die vielen nach dem Süden reisenden Patienten angeordnet worden, dass die Sitze der Wagen Lederüberzug erhalten, die Teppiche der Wagen aus grobem Stoffe hergestellt, regelmässig und sehr oft im Freien geklopft, das Bettzeug mit heissen Dämpfen desinficirt, die

[1]) Mamy: Le Génie Civil 1890, p. 442.

Matratzen mit Guttaperchastoff oder impermeabeler Seide überzogen werden, dass Kranke stets im Einzelabtheil reisen und in demselben einen Spucknapf zur Verfügung haben.

b) Schiffe. J. White [1]) theilt uns mit, dass viele Schiffsreisende in Folge des Lebens an Bord Hautaffectionen bekommen. Dieselben sind zum grössten Theil auf die Einwirkung der Sonnenstrahlen zurückzuführen. Doch übt auch die ganze Lebensweise während der Fahrt, der Wechsel in der Nahrung, der Aufenthalt in oft überfüllten Schiffsräumen einen Einfluss aus. Die Affectionen sind entweder einfache Erytheme, oder vesiculöse, urticariaartige oder ecthymaartige Efflorescenzen.

Ein Artikel in Dingler's polyt. Journal, Band 278, S. 502 schildert in ausführlicher Darstellung den neuerbauten Hamburger Personendampfer „Victoria-Augusta". Aus dem dort Gesagten hebe ich Folgendes über Lüftung hervor. Die Cabinen liegen auf Deck und werden durch Licht- und Luftschichten erhellt bezw. gelüftet, welche selbst bei schlechtem Wetter offen gehalten werden können. Ausserdem sind 38 mechanische Ventilatoren angebracht, deren jeder durch einen kleinen elektrischen Motor in Gang erhalten wird.

Von allgemeinem Interesse dürfte die Beschreibung eines Ventilators sein, der nach dem „Elektrotechnischen Anzeiger" auf amerikanischen Kriegsschiffen zur Lüftung des Dynamomaschinen-Raumes angebracht ist [2]). Der Ventilator ist eine Combination des Sturtevant-Exhaustors mit einem Motor. Der Motor ist auf dem Gestell des Exhaustors befestigt und von demselben durch messingene Zwischenstücke isolirt. Als Träger für das vordere Lager der Welle dient ein Steg aus Rothguss, welcher an dem oberen und unteren Polschuh befestigt ist. Die ganze Vorrichtung wird mit Schrauben an die Decke geheftet, so dass sie Keinem im Wege ist. Besondere Sorgfalt hat man auf die Lager und die Oelzuführung verwendet. Neuerdings will man diese Vorrichtung auch für Ofengebläse verwenden. In kleinerem Maassstabe dürfte sich der Apparat auch für die Ventilation von Restaurations- und Fabrikräumen eignen.

---

[1]) J. White: J. of cut. and gen. urin. diseases 1890, Nr. 10.

[2]) Aus dem „Berliner Tagebl." 1890, Nr. 332.

Nachtrag.

Zum Capitel: Luftuntersuchung, S. 44.

R. Assmann[1]) berichtete über eine neue Methode der Bestimmung der wahren Lufttemperatur und der wahren Feuchtigkeit. Er construirte einen Apparat, welcher gegen die Strahlung geschützt ist, indem der schattengebende Körper in seiner Masse auf das geringste Maass gebracht wurde, zugleich aber eine Oberfläche erhielt, welche einen sehr grossen Theil der auftreffenden Wärmestrahlen reflectirt. Die Lufterneuerung geschieht durch Aspiration; deshalb nannte der Autor den Apparat Aspirationsthermometer oder, da er gleichzeitig zur Messung der Luftfeuchtigkeit dient, auch Aspirationspsychrometer. Es besteht aus zwei Thermometern, deren cylindrische Gefässe von kurzen Metallröhren umschlossen sind, welche in einem gemeinsamen Mittelrohre zusammenlaufen. Am oberen Ende des letzteren befinden sich zwei horizontale, um eine verticale Axe drehbare Scheiben. Diese erhalten durch ein Uhrwerk eine Umdrehungsgeschwindigkeit von 21 Curven pro Secunde. Dadurch wird die zwischen ihnen befindliche Luft centrifugal abgeschleudert und verlässt die Scheiben in tangentialer Richtung. Vier zwischen den Scheiben befindliche radiäre Leisten befördern diese centrifugale Bewegung der Luft. Der Verlust an letzterer kann somit nur aus dem centralen mit dem Mittelrohre communicirenden Theile der Scheiben ersetzt werden. Auf diese Weise entsteht eine den ganzen Apparat aufsteigend passirende Luftströmung. Die Luft ersetzt sich aus der Atmosphäre unterhalb der offenen, die Thermometergefässe umhüllenden Röhrenstücke; diese Gefässe werden also ununterbrochen von solcher Luft umgeben, welche nur mit dem kurzen Theile der Hüllröhren in Berührung trat. Die letzteren aber bestehen aus zwei messingenen, hochpolirten Rohrstücken, zwischen denen ein freier Zwischenraum bleibt. Nur die äussere Hülle wird von der strahlenden Wärme getroffen, und, da sie spiegelt, nur schwach erwärmt. Die eingeschlossenen Thermometer aber sind den Wirkungen der Wärmestrahlung so gut wie ganz entzogen; sie müssen deshalb die wahre Lufttemperatur auch im vollen Sonnenschein angeben. Assmann glaubt, dass der Apparat selbst unter scheitelrecht stehender Sonne im trockensten Wüstenklima sich bewähren wird, und empfiehlt ihn namentlich für Reisende, die in Tropenländern Forschungen anstellen wollen. Was die Benutzung des Apparates zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit anbelangt, so tritt bei demselben der Vorzug der Verwendung gleicher Luftgeschwindigkeiten (2·4 m pro Secunde) in Geltung. Die Beobachtungen werden deshalb viel besser vergleichbar sein, als diejenigen, welche bei wechselnden Geschwindigkeiten mittelst der gewöhnlichen Psychrometer ermittelt werden. Auch beträgt die Zeit für Einstellung des befeuchteten Thermo-

---

[1]) Assmann: Ausland 1890, S. 269.

meters bei dem Assmann'schen Apparate nur $^1/_6$ der sonst nöthigen. Nach der ganzen Schilderung besitzt derselbe in der That nicht geringe Vorzüge vor den bisher benutzten Feuchtigkeitsmessern. Es dürfte deshalb ganz am Platze sein, eingehende Versuche mit ihm anzustellen.

Zum Capitel: Ernährung. Artikel: „Bier".

Eine Dissertation Schwanhäuser's[1]) handelt über die Ursache der Gesundheitsschädlichkeit hefetrüben Bieres. Der Verfasser fand in einem solchen Biere, welches bei einer Dame starke Verdauungsstörungen erzeugt hatte, keine Bacterien, vielmehr nur zwei Hefearten, den Saccharomyces cerevisiae und Saccharomyces Pastorianus III. Infectionsversuche, die mit den Reinculturen dieser Mikroorganismen an Thieren angestellt wurden, verliefen ohne Ergebniss. Als 21 Flaschen Bier mit Culturen von S. Pastorianus versetzt wurden, stellte sich sehr rasch Trübung ein, während die mit S. cerevisiae geimpften Biere bald wieder klar wurden, nachdem die Hefe in Form eines weissen Bodensatzes sich abgelagert hatte. Der Genuss des künstlich hefetrübe gemachten Bieres erzeugte aber keine irgend erhebliche Gesundheitsstörung. Die Frage nach der Ursache der schädlichen Wirkung solchen Bieres wird also auch durch diese Arbeit nicht gelöst.

Zum Capitel: Desinfection.

Wawrinsky[2]) bespricht nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblick über die Desinfectionslehre die Desinfectionsmittel, zuerst die physikalischen, darauf die chemisch wirkenden und endlich die mechanisch wirkenden. Er legt grossen Werth auf die gasförmigen und empfiehlt für viele Zwecke namentlich die schweflige Säure, von der er behauptet, dass sie wirksamer ist, als Koch und Wolffhügel angegeben haben, dass sie jedenfalls voll genügt, wenn nur Bacillen, nicht auch deren Sporen vernichtet werden sollen. Die theoretischen Gründe, welche er für diese Ansicht vorführt, sind, wie mir scheint, nicht stichhaltig. Beachtenswerth ist aber, dass die praktische Erfahrung in Stockholm den Nutzen der schwefligen Säure erwiesen hat. In 53 Fällen von Flecktyphus, 50 Fällen von Blattern und 31 Fällen von Masern trat nach der Desinfection mit schwefliger Säure kein neuer Fall in derselben Wohnung mehr auf. Dagegen kamen in 386 Fällen von Diphtheritis 27 mal, in 419 Fällen von Scharlach 9 mal, nach ebensolcher Desinfection neue Fälle in derselben Wohnung wieder. Das Esmarch'sche Verfahren der Desinfection der Wände mit Brot bezeichnet Wawrinsky als nicht empfehlenswerth, und hierin kann man ihm beistimmen. (Es giebt keine Sicherheit der Desinfection und ist namentlich dadurch bedenklich, dass Brotkrümelchen auf den Boden fallen, Brottheilchen an den Wänden haften bleiben und hier die Keime festhalten. U.)

Die Ausführung der Desinfection will der Autor nur sachverständigen Personen anvertrauen, und dies mit vollem Recht.

---

[1]) Schwanhäuser: Beitrag zur experimentellen Untersuchung der Ursache der Gesundheitsschädlichkeit hefetrüber Biere. Greifswald 1890.

[2]) Wawrinsky: Hygiea 1890, November.

Zum Capitel: Tuberculose.

Favitzky[1]) stellte Untersuchungen über die Lebensdauer der Tuberkelbacillen oder richtiger über die Lebensdauer ihrer Virulenz an. Er liess virulentes Sputum Phthisischer an Leinwand antrocknen, bewahrte es auf bei Zimmertemperatur theils im Dunkeln, theils im Hellen und verimpfte es dann auf Thiere. Dabei ergab sich, dass es seine Virulenz $2^1/_2$ Monate behielt, und das es gleichgültig war, ob es im Hellen oder Dunkeln aufbewahrt wurde.

Zum Capitel: Influenza.

Hildebrandson[2]) macht darauf aufmerksam, dass während der letzten Wochen des November 1889, wo in Schweden die Influenza begann, beständiger West- und Südwind herrschte, dass vom 7. December an, als die Epidemie sehr rasch sich ausbreitete, ungemein starker Südwind wehte, und glaubt danach, dass der Wind viel mehr, als der Verkehr, zu der Ausbreitung der Seuche beitrug. Er steht mit solcher Auffassung nicht ganz allein. Auch in Deutschland sind mehrere Autoren mit der Behauptung aufgetreten, dass die Keime der Influenza im Wesentlichen durch die Bewegung der äusseren Luft ausgestreut wurden.

Kartulis[3]) beobachtete in Alexandrien zahlreiche Fälle von Influenza und Dengue-Fieber. Letzteres verlief gutartig und ohne arge Complicationen, verlief fast constant mit Exanthem und Gliederreissen und fast niemals mit katarrhalischen Erscheinungen. Danach glaubt auch er, dass Influenza und Dengue-Fieber zwei verschiedenartige Krankheiten sind.

Zum Capitel: Abdominaltyphus.

Parietti[4]) wendet folgende Methode zum Nachweis der Typhusbacillen an: Er setzt zu 10 ccm neutraler Bouillon 3·6 resp. 9 Tropfen einer Lösung von 5 g Carbolsäure, 4 g Salzsäure in 100 ccm Wasser und bringt 1 bis 12 Tropfen des zu untersuchenden Wassers hinein. Trübt sich die Bouillon binnen 24 Stunden (im Brütschrank), so soll dies mit grösster Wahrscheinlichkeit für Typhusbacillen sprechen. (Doch kann Trübung solcher Bouillon auch durch andere Bacterien erfolgen.)

Babès[5]) leugnet, dass die bisher als Kriterien echter Typhusbacillen angesehenen Zeichen zuverlässig sind. Er züchtete nämlich einmal aus den inneren Organen einer dysenterischen Leiche einen Bacillus, welcher dem Typhusbacillus völlig glich. Ebenso fand er in den inneren Organen Typhöser der Regel nach einen oder mehrere Bacterien, welche dem echten Typhusbacillen morphologisch und biologisch ungemein nahe kamen. Sie werden

---

1) Favitzky: Wratsch 1890, Nr. 37.
2) Hildebrandson: Upsala läkareförenings forhandlingar 1890, p. 6 und 7.
3) Kartulis: Deutsche med. Wochenschrift 1890, Nr. 21.
4) Parietti: Revista d'igiene e di sanita pubblica 1890, Nr. 11.
5) Babès: Zeitschrift für Hygiene IX, S. 323.

von ihm als Varietäten des echten angesehen. Zwar vermochte er nicht, eine dieser Varietäten ausserhalb des Körpers in den echten überzuführen, glaubt auch nicht, dass die nicht-echten Abdominaltyphus erzeugen können, hält es jedoch für möglich, dass sie den echten Bacillus in seiner pathogenen Wirkung unterstützen, — eine allerdings etwas vage Anschauung.

Zum Capitel: Diphtheritis, Masern, Scharlach.

Der „Verein der Medicinalbeamten des Regierungsbezirkes Düsseldorf" hat Regeln für das Verhalten bei Diphtheritis, Masern und Scharlach in leicht fasslicher Form zusammengestellt. Dieselben sind 1890 im Verlage von Schwann zu Düsseldorf erschienen, auch in den Veröffentlichungen des K. Gesundheitsamtes 1891, S. 406 publicirt. Sie besprechen in der Einleitung (I.) das Wesen der genannten Krankheiten, ihre Uebertragbarkeit, im folgenden Abschnitt (II.) die Verhaltungsmaassregeln für gesunde Kinder, in III. diejenigen für das Krankenzimmer, in IV. diejenigen für den Kranken, in V. für das Pflegepersonal und in VI. diejenigen bezüglich der Leichen. Ein solches Vorgehen der Medicinalbeamten, durch Belehrung zu wirken, verdient die vollste Anerkennung und wird unzweifelhaft segensreich wirken.

Zum Capitel: Hygiene des Kindes.

Der ebengenannte Verein hat im Jahre 1890 die bereits früher von ihm verfassten Regeln über Kinderpflege und Wöchnerinnenpflege ergänzt und zweckmässig abgeändert [1]). Sie beziehen sich in I. auf Säuglinge und lehren deren Ernährung, Hautpflege u. s. w., in II. auf Wöchnerinnen und lehren, wie die Wohnstube beschaffen, wie die Wöchnerin gelagert, ernährt, rein gehalten werden muss u. s. w. Was die künstliche Ernährung der Säuglinge anbetrifft, so geben die Regeln sehr genaue Bestimmungen über die Verdünnung der Kuhmilch je nach dem Alter des Kindes. Sie fordern für den

ersten Monat	1 Theil	Milch	: 3 Theile Wasser,
zweiten Monat	1 Theil	„	: 2 Theile „
vierten Monat	1 Theil	„	: 1 Theil „
sechsten Monat . . .	2 Theile	„	: 1 Theil „
zehnten Monat . . .	17 Theile	„	: 1 Theil „

und treffen damit im Ganzen das Richtige.

Zum Capitel: Schulhygiene.

Für den Regierungsbezirk Bromberg sind am 28. Juli 1890 ungemein treffliche Schulgesundheitsregeln erlassen. Dieselben erörtern

1. die Reinlichkeit im Allgemeinen, die Reinhaltung des Körpers der Kinder, des Schulhauses, des Schulzimmers, der Umgebung des Schulhauses, der Sitze der Aborte;
2. die Luft des Schulzimmers, die Reinhaltung derselben, die Art der Lüftung, die Dauer derselben, die Temperatur im Zimmer;

[1]) Wortlaut siehe Veröff. d. K. D. Gesundheitsamtes 1891, S. 406.

3. das Licht, die Stellung der Subsellien zu den Fenstern;
4. die Körperhaltung beim Gehen, beim Sitzen, beim Schreiben, das Vermeiden schiefen Sitzens, des Sitzens mit angedrückter Brust, mit vorhängendem Kopf und vorgebogenem Oberleibe;
5. die übertragbaren Krankheiten. Kinder mit solchen Krankheiten oder mit dem Verdachte derselben sind aus der Schule zu entfernen und sollen auch ausserhalb der Schule mit anderen Kindern nicht verkehren.

Die Schlussbestimmung spricht aus, dass die Schulbehörden gehalten sind, die vorstehenden Gesundheitsregeln zur Durchführung zu bringen und ihre Beachtung streng zu überwachen.

(Den Wortlaut dieser Regeln findet der Leser in den Veröffentlichungen des K. D. Gesundheitsamtes 1891, S. 392.)

Zum Capitel: Eisenbahnen.

In der „Allgemeinen Bauzeitung“ 1890, Heft 10 bespricht Schmidt die Unfälle auf den Eisenbahnen, ihre Ursachen und Verhütung, hebt hervor, dass zahlreiche Unglücksfälle durch zu starke Belastung der Eisenbahnbeamten entstehen, die oft bis zur Erschöpfung aller Kräfte arbeiten müssen, erblickt auch in der Construction der Wagen schwere Mängel, die vornehmste Ursache der Unfälle aber in der Beschaffenheit des Oberbaues.

Ein Artikel des Polyt. Centralblattes II, Nr. 24 erörtert die gesundheitstechnischen Einrichtungen der Eisenbahnen für die Reisenden, bespricht die zum Theil sich widerstreitenden Interessen der Betriebssicherheit und der Hygiene, um darauf in lehrreicher Darstellung die Vorzüge und Nachtheile der verschiedenen Arten von Personenwagen zu schildern. Die Coupéwagen haben den Vortheil der Trennung von Rauchern, Nichtrauchern, Frauen, der Herstellung von Plätzen zum Liegen, den Nachtheil des Eindringens gefährlicher Subjecte, des Zwanges, während der Fahrt stets zu sitzen. Die Durchgangswagen haben den Vortheil der Herstellung grosser Räume, der Möglichkeit, sich während der Fahrt zu bewegen, der Sicherheit gegen Eindringen unberufener Personen, aber den Nachtheil einer ungünstigen Anordnung der Aborte, einer zu kurzen Construction der Sitze, der zu häufigen Belästigung durch das Zugpersonal. Die Wagen mit innerer Verbindung haben den Vortheil der Herstellung bequemer Plätze zum Liegen, günstiger Anordnung der Aborte, den Nachtheil der Belästigung durch Mitreisende und der schmäleren Sitze.

Zum Capitel: Schiffe.

Lewes (Dingl. polyt. Journal 278, Heft 3) ist der Ansicht, die Hauptursache der Explosionen auf den Schiffen, welche Kohlen führen, sei der Kohlenstaub in der Schiffsluft und die Emanation von Methan. Durch zufälliges Einbringen von offenem Licht entstehe dann die Explosion. Schutz ist möglich durch langes Lagern der geförderten Kohlen und gasdichten Abschluss der Kohlenbehälter gegen die sonstigen Schiffsräume.

Autorenregister.

Sachregister.





